



LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Lahti University of Applied Sciences

MONIALUSTAISEN PILVIPALVELUN KÄYTETTÄVYYS

Case: Dropbox- ja OneDrive-pilvipalvelut

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden ala
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Jesse Nivala

Lahden ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

NIVALA, JESSE:

Monialustaisen pilvipalvelun
käytettävyys
Case: Dropbox- ja OneDrive-
pilvipalvelut

Tietojenkäsittelyn opinnäytetyö, 47 sivua

Kevät 2015

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää minkälainen useilla päätelaitteilla toimivien pilvipalveluiden käyttöliittymien käytettävyys on. Opinnäytetyön tutkimuskohteena olevat pilvipalvelut ovat Dropbox ja OneDrive. Näiden palveluiden sovelluksia tarkasteltiin Windows 7 -käyttöjärjestelmällä, Android-puhelimella ja Google Chrome -internetselaimella. Lisäksi opinnäytetyössä kuvattiin valittujen palveluiden käytettävyyteen vaikuttavia ominaisuuksia. Opinnäytetyöstä hyötyvät esimerkiksi käyttöliittymien suunnittelijat ja arvioijat.

Opinnäytetyö koostuu teoriaosuudesta ja tutkimusosuudesta. Teoriaosuuksessa perehdyttiin pilvipalveluihin ja käytettävyyteen. Pilvipalvelut-osiossa käsiteltiin pilvipalveluiden ominaispiirteitä, hyötyjä ja riskejä. Käytettävyys-osiossa kuvattiin, mitä käytettävyys on sekä esiteltiin hyvän käytettävyyden tunnuspiirteet. Lisäksi laadittiin arviointitaulukko, johon tutkimusosuus perustui.

Tutkimusosuudessa arviointitaulukon avulla kuvattiin ja analysoitiin eri käyttöliittymien käytettävyyttä. Arviointitaulukko perustui Jakob Nielsenin heuristisiin sääntöihin sekä eri päätelaitteiden käytettävyydestä tarkistuslistoihin. Tutkimusmenetelmä oli kvalitatiivinen ja tutkimus toteutettiin induktiivisen päättelyn menetelmällä.

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että Dropbox- ja OneDrive-pilvipalvelut ovat käytettävyydeltään hyvällä tasolla. Palveluiden kehittäjät ovat selkeästi panostaneet käytettävyyteen suunnittelutyössä. Kaikilla tutkittavilla alustoilla pilvipalvelut toimivat loogisesti, helppokäyttöisesti ja ongelmitta. Työpöytäsovellukset pyrkivät mukautumaan osaksi käyttöjärjestelmää. Ne erosivat käyttöliittymältään ja värimaailmaltaan mobiili- ja web-sovelluksista. OneDriven työpöytäsovelluksen valikoissa oli liikaa tekstiä ja Dropboxin mobiilisovelluksen kuvakkeiden selitykset puuttuivat kokonaan. Pilvipalveluiden kaikkien sovellusten virheiden ja ongelmien ilmaiseminen olisi myös voinut olla tarkempaa.

Asiasanat: Dropbox, Käytettävyys, Monialustainen, OneDrive, Pilvipalvelut

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Information Technology

NIVALA, JESSE:

Usability of multi-platform cloud
services
Case: Dropbox and OneDrive cloud
services

Bachelor's Thesis in Information Technology, 47 pages

Spring 2015

ABSTRACT

The aim of this thesis was to find out what kind of user interface usability multi-platform cloud computing services provide at the moment. The services that were evaluated in this thesis were Dropbox and OneDrive. These services' applications were examined on the Windows 7 operating system, Android phone and Google Chrome web browser. The thesis also attempts to describe the features that affect the usability of the selected services. The thesis will be useful for user interface designers and user interface assessors.

The theoretical part of the thesis deals with cloud computing and usability. The cloud computing chapter deals with the characteristics, benefits and the risks of cloud computing. The usability chapter defines usability and introduces the characteristics of good usability. In addition, an evaluation table is created to serve as a basis for the study.

The research part describes and analyzes the usability of different user interfaces. The evaluation table is based on Jakob Nielsen's heuristic rules together with mobile application and website usability checklists. The research method was qualitative and the research was implemented with the inductive reasoning method.

The results of this thesis show that the cloud services that were used provided very good user interface usability. In addition, the developers had clearly invested in the design of usability. All software on evaluated platforms was operating logically, in an easy to use manner and providing a trouble-free user experience. Desktop applications tried to adapt into the operating system and be a part of it. Mobile and web applications differed from desktop applications by their user interface and color scheme. OneDrive desktop application menus had too much information and Dropbox mobile application icons did not have text labels below them. All software error messages could have been more accurate.

Key words: Cloud services, Dropbox, Multi-platform, OneDrive, Usability

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TUTKIMUSTEHTÄVÄ	2
2.1	Tutkimuskysymys	2
2.2	Tutkimusaihe	2
2.3	Tietojen kerääminen	3
3	PILVIPALVELUT	4
3.1	Pilvipalveluiden hyödyt	5
3.2	Pilvipalveluiden riskit	5
4	KÄYTETTÄVYYS	7
4.1	Jacob Nielsenin käytettävyyden periaatteet	7
4.2	Mobiilisovellusten käytettävyys	9
4.3	Web-sivujen käytettävyys	10
4.4	Arviointitaulukko	10
5	PALVELUIDEN KUVAUS	12
5.1	Dropbox ja OneDrive	12
5.2	Työpöytäsovellukset	13
5.2.1	Järjestelmän tilan näkyminen	13
5.2.2	Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin	16
5.2.3	Käyttäjän kontrolli ja vapaus, standardit ja yhdenmukaisuus, virheiden ehkäiseminen sekä tunnistaminen – ei muistaminen	17
5.2.4	Joustavuus ja tehokkuus	18
5.2.5	Esteettinen suunnittelu sekä ongelmien näyttäminen, tunnistaminen, ymmärtäminen ja korjaaminen	20
5.2.6	Opastus ja ohjeistus	22
5.2.7	Työpöytäsovellusten kuvauksen yhteenveto	22
5.3	Web-sovellukset	24
5.3.1	Järjestelmän tilan näkyminen	24
5.3.2	Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin	25
5.3.3	Käyttäjän kontrolli ja vapaus sekä standardit ja yhdenmukaisuus	25
5.3.4	Virheiden ehkäiseminen	26
5.3.5	Tunnistaminen – ei muistaminen, joustavuus ja tehokkuus sekä esteettinen suunnittelu	27
5.3.6	Ongelmien näyttäminen sekä opastus ja ohjeistus	28

5.3.7	Web-sovellusten kuvauksen yhteenveto	29
5.4	Mobiilisovellukset	30
5.4.1	Järjestelmän tilan näkyminen	30
5.4.2	Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin	32
5.4.3	Käyttäjän kontrolli ja vapaus sekä standardit ja yhdenmukaisuus	32
5.4.4	Virheiden ehkäiseminen	32
5.4.5	Tunnistaminen – ei muistaminen, joustavuus ja tehokkuus sekä esteettinen suunnittelu	33
5.4.6	Ongelmien näyttäminen sekä opastus ja ohjeistus	34
5.4.7	Mobiilisovellusten kuvauksen yhteenveto	34
6	SOVELLUKSIEN KÄYTETTÄVYYDEN ANALYSOINTI	36
6.1	Työpöytäsovellukset	36
6.2	Web-sovellukset	38
6.3	Mobiilisovellukset	40
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	42
8	YHTEENVETO	44
	LÄHTEET	46

1 JOHDANTO

Pilvipalvelut ovat viime vuosina kasvattaneet suosiotaan valtavasti. On arvioitu, että vuonna 2008 maailmanlaajuisen pilvipalveluteollisuuden arvo olisi ollut noin 46 miljardia dollaria ja vuonna 2014 jo yli 150 miljardia dollaria (Eaves, 2014). Kasvanutta suosiota selittää muun muassa se, että pilvipalvelut tehostavat niin yksityishenkilöiden kuin yritystenkin toimintaa sekä ajallisesti että rahallisesti. Pilveen on mahdollista päästä mistä tahansa, mikä tekee palvelusta houkuttelevan. Nykypäivän pilvipalvelut ovat luotettavia, turvallisia ja aina saavutettavissa.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on perehtyä pilvipalveluiden käytettävyyteen. Tarkoitus on kuvata kahden eri pilvipalvelun, Dropbox ja OneDrive, sovelluksia sekä analysoida arviointitaulukon perusteella sovellusten käytettävyyttä. Analysoitavat sovellukset ovat työpöytä-, mobiili- ja web-sovellukset.

Pilvipalvelut ovat suosituimpia alle 35-vuotiaiden keskuudessa (Tilastokeskus 2014). Nuoret omaksuvat pilvipalveluiden käytön vanhempia henkilöitä paremmin mahdollisesti siitä syystä, että heillä on käytössään älypuhelimia ja tabletteja. Pilvipalvelut tarjoavat nopeasti ja helposti lisätallennustilaa esimerkiksi edellä mainituille älylaitteille, joiden tallennuskapasiteetti on rajallinen.

Tilastokeskuksen (2014) mukaan yleisimmät pilvipalveluun tallennetut tiedostot ovat valokuva-tiedostoja tai erilaisia asiakirjoja, kuten tekstejä ja taulukoita. Tärkeimmät syyt pilvipalveluiden käyttöön ovat laiteriippumattomuus, tiedostojen jakamismahdollisuus sekä se, ettei levytila hajoa (Tilastokeskus 2014).

Käytettävyys on tärkeässä osassa suunniteltaessa mitä tahansa tuotetta tai palvelua. Käytettävyys käsitteenä on laadullinen ominaisuus ja sitä voidaan kuvata viidellä osa-alueella: opittavuus, tehokkuus, muistettavuus, virheet ja tyytyväisyys (Nielsen 2012). Jos yksikin edellä mainituista osioista on puutteellisesti toteutettu, voi tuotteen tai palvelun menestys kärsiä ja käyttäjäkunta supistua.

2 TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Pilvipalvelut ovat yleistyneet viimeisten vuosien aikana merkittävästi ja kasvava trendi näyttäisi jatkuvan. Odotettavissa on, että tulevaisuudessa niin yritykset kuin yksityishenkilötkin hyödyntävät pilvipalveluita jokapäiväisessä toiminnassaan.

Pilvipalveluiden avulla on mahdollista tehostaa ja helpottaa esimerkiksi yksityishenkilöiden työskentelyä. Tämä tekee pilvipalveluiden käytettävyydestä kiinnostavan tutkimuskohteen. Käytettävyys on tärkeä osa pilvipalvelua, sillä hyvä käytettävyys edesauttaa käyttäjän palvelukokemusta ja sitä kautta pilvipalvelun menestymistä.

2.1 Tutkimuskysymys

Tämän tutkimuksen tarkoitus on selvittää kahden pilvipalvelun käyttöliittymien käytettävyyttä ja kuvata millaisia palvelut ovat. Nämä kaksi palvelua ovat Dropbox ja OneDrive. Tutkimuksessa tuodaan ilmi hyviä ja huonoja puolia palveluiden käyttöliittymän käytettävyydessä. Analyysiosuudessa pohditaan Dropboxin ja OneDriven kolmen eri sovelluksen käytettävyyden heikkouksia ja vahvuuksia. Lisäksi pohditaan vastaavatko sovellukset Jakob Nielsenin käytettävyysperiaatteita. Nielsenin periaatteet esitellään opinnäytetyön myöhemmässä vaiheessa.

Dropbox- ja OneDrive -pilvipalvelut ovat tiedostojen säilytys- ja synkronointipalveluita, joilla käyttäjä voi esimerkiksi varmuuskopioida tiedostoja pilveen tai vain synkronoida tiedostot käytettäväksi useammille päätelaitteille. Opinnäytetyön tutkimuskysymys on: ”Minkälainen usealla laitteella käytettävän pilvipalvelun käyttöliittymä on käytettävyydeltään?”. Tutkimuksen apukysymys on: ”Minkälaisia parannusehdotuksia ilmenee palveluiden käytettävyyttä tutkiessa?”.

2.2 Tutkimusaihe

Opinnäytetyö keskittyy pilvipalveluiden käytettävyyteen. Tutkimusaihe on rajattu Dropbox- ja OneDrive -palveluiden kolmeen eri sovellukseen: työpöytä-, mobiili-

ja web-sovellukseen. Muut pilvipalveluiden käytettävyyteen liittyvät asiat on rajattu pois tästä tutkimuksesta. Mobiilisovelluksia analysoidaan Sony Xperia Z3 Compact Android -puhelimella, työpöytäsovelluksien käyttöliittymiä Windows 7 -käyttöjärjestelmällä ja web-sovelluksia Google Chrome -internetselaimella.

2.3 Tietojen kerääminen

Tämä tutkimus perustuu heuristisen arvioinnin menetelmään. Heuristinen arviointi tarkoittaa käytettävyyden arvioimista erilaisia sääntölistoja ja tarkistuslistoja käyttäen. Käytettävyyden arvionnissa tarkastettava kohde käydään läpi ja arvioidaan käytettävyyttä yksi sääntö kerrallaan. Mikäli sääntö ei toteudu jossakin kohdassa, asia kirjataan muistiin: mitä sääntöä rikottiin ja millä tavoin. Jokainen sääntölistan sääntö käydään yksitellen läpi ja varmistetaan, että arvioitavan kohteen käytettävyyden mahdolliset epäkohdat huomioidaan. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 288.)

Tämän tutkimuksen pohjana on käytetty Jakob Nielsenin kehittämiä heuristisia sääntöjä, keepitusable.com -sivuston mobiiliapplikaatioille tarkoitettua tarkistuslistaa sekä usereffect.com -sivuston web-sovelluksille tarkoitettua tarkistuslistaa. Edellä mainittujen sääntöjen ja listojen perusteella koottiin arviointitaulukko, jota käytettiin pilvipalveluiden sovellusten kuvauksen ja analyysin pohjana. Arviointitaulukko on siis opinnäytetyön tekijän tekemä. Lopuksi analysoidaan sanallisesti palveluiden käytettävyyttä ja kootaan yhteen palveluiden hyvät ja huonot puolet.

3 PILVIPALVELUT

Pilvipalvelut ovat palveluita, joilla pystytään korvaamaan fyysiset tietokoneet sekä palvelimet. Käyttäjä voi esimerkiksi ottaa internetistä käyttöönsä palvelun, joka tarjoaa tallennustilaa tiedostoille pilvessä. Pilvipalvelut ovat siis internetistä hankittua ja siellä olevaa tietokonekapasiteettiä, sovelluksia tai palvelusuoritteita. Pilvipalveluihin on mahdollista päästä käsiksi mistä tahansa, missä on internet-yhteys. (Heino 2010, 32.)

NIST (National Institute of Standards and Technology) on määritellyt viisi pilvipalveluille ominaista piirrettä: itsepalvelullisuus, pääsy palveluihin eri päätelaitteilla, resurssien yhteiskäyttö, nopea joustavuus sekä käytön tarkka mittaaminen (Grance & Mell 2009; Salo 2012, 17). Itsepalvelullisuus pilvipalveluissa tarkoittaa sitä, että käyttöön otetut resurssit saadaan käyttöön, kun käyttäjä niin haluaa. Lisäksi ne on mahdollista lopettaa, kun käyttäjä niin haluaa. Nämä toiminnot tapahtuvat ilman yhteyksiä palveluntarjoajan asiakaspalveluun. (Salo 2012, 17.)

Pilvipalveluihin on mahdollista päästä käsiksi eri työasemilla, kannettavilla tietokoneilla ja mobiililaitteilla, eli palveluita voi käyttää eri päätelaitteilla. Palvelut mukautuvat sen myötä, millä päätelaitteella käyttäjä palvelua käyttää. Resurssien yhteiskäytössä asiakkaalle ei tarjota tietoa siitä, missä palvelut toteutetaan tai kuinka ne on toteutettu. Useat käyttäjät käyttävät samanaikaisesti palveluntarjoajan tarjoamaa laitteisto- ja ohjelmistokapasiteettia tietämättä ja riippumatta toisistaan. (Salo 2012, 17.)

Nopealla joustavuudella tarkoitetaan sitä, että käyttäjän on mahdollista hankkia lisäkapasiteettia hyvinkin nopeasti, kun tarve vaatii. Skaalautuvuus on sekä ylöspäin että alaspäin ja täysin käyttäjän tarpeesta riippuvainen. (Salo 2012, 17.)

Pilvipalveluiden palveluntarjoaja mittaa, kuinka paljon asiakas käyttää resursseja. Tätä kutsutaan käytön tarkaksi mittaamiseksi. Käyttäjä maksaa vain käyttämistään resursseista. Palveluntarjoaja toimittaa käyttäjälle raportit käytetyistä resursseista, jonka mukaan palvelun käyttömaksut määrittyvät. (Salo 2012, 18.)

3.1 Pilvipalveluiden hyödyt

Pilvipalveluiden käytön hyötyihin lukeutuu muun muassa seuraavia asioita asioita: kulujen väheneminen, skaalautuvuus tarpeiden mukaan, joustavuus, pääsy pilveen lähes mistä tahansa, ajantasalla oleva ohjelmisto sekä mahdollisuus olla ympäristöystävällisempi ja taloudellisempi (Cloud Lounge 2015; Carroll, Merwe & Kotze 2011, 4). Rahallisten kulujen väheneminen liittyy alhaisempiin laitteistokustannuksiin ja parempaan fyysisten resurssien käyttöön. Edellä mainitut edut ovat hyödyksi erityisesti yrityksille, mutta myös yksityille henkilöille. Yrityksen etätyöntekijät voivat työskennellä samalla tavalla kuin ne työntekijät, joiden fyysinen työpiste on toimistolla. Tämä kuitenkin edellyttää, että pilvessä on kaikki tarpeelliset työkalut töiden tekemiseen. (Cloud Lounge 2015.)

Palveluntarjoaja huolehtii ohjelmistojen pysymisestä ajantasalla, joten päivittäminen ei jää käyttäjän ongelmaksi. Ajantasainen ohjelma helpottaa käyttäjän työskentelyä ja säästää hänen aikaa. Keskimäärin pilvipalveluiden kautta suoritettavat toiminnot kuluttavat huomattavasti vähemmän energiaa kuin samojen toimintojen suorittaminen ilman pilvipalveluita. Tämä johtuu siitä, että useat eri toimijat voivat jakaa fyysiset resurssit turvallisesti ja taata tehokkaamman käytön jaetuille resursseille. (Cloud Lounge 2015.)

3.2 Pilvipalveluiden riskit

Pilvipalveluiden käytössä on omat riskinsä, joihin käyttäjän ja palveluntarjoajan on osattava varautua. Suurin osa riskeistä on palvelun ylläpitäjän vastuulla. Mikäli riskeihin on osattu varautua oikein, on käyttäjän helpompi luottaa palveluun. Useimmiten palvelun suojaus unohtuukin käyttäjältä. Heikko salasana tai muu välinpitämättömyys palvelun tietoturvaa kohtaan johtaa valitettavan usein tietomurtoihin. (Salo 2012, 40.)

Cloud Security Alliance (CSA) on organisaatio, jonka mukaan vuoden 2013 yleisimmät uhat olivat:

- Tietomurrot
- Datat häviäminen

- Tilien ja palveluiden kaappaukset
- Epävarmat ohjelmointirajapinnat
- Palvelunestohyökkäykset
- Haitalliset henkilöt
- Pilvipalveluiden väärinkäyttö
- Riittämätön riskien kartoitus (Cloud Security Alliance 2013.)

Käytettävyyden kannalta katsottuna suurin uhka yllä olevasta listasta on datan häviäminen. Datan häviäminen on kuitenkin mahdollista estää hyvällä käyttöliittymän suunnittelulla. Hyvin suunniteltu palvelu esimerkiksi aina varmistaa, haluaako käyttäjä tehdä toimenpiteitä, joita ei voi palauttaa enää toiminnon jälkeen.

4 KÄYTETTÄVYYS

Käytettävyydellä tarkoitetaan tuotteen tai palvelun ominaisuutta, joka määrittää kuinka hyvin käyttäjä voi suorittaa tarvittavat toiminnot päästäkseen haluamaansa lopputulokseen. Käytettävyydessä on siis kyse ihmisen ja koneen välisestä vuorovaikutuksesta. Käytettävyys koostuu eri osa-alueista, jotka määrittävät onko tuote tai palvelu hyvä vai huono. Osa-alueet ovat opittavuus, muistettavuus, tehokkuus, pieni virhealttius ja miellyttävyys. (Kuutti 2003, 13; Laakso 2014.)

ISO 9241-11 -standardi on määritellyt käytettävyyden kokonaisuudeksi, joka kuvaa, kuinka tietyt käyttäjät suoriutuvat tietyistä tehtävistä tietyssä käyttöympäristössä. Suoriutumista mitataan tarkkuudella, tehokkuudella ja tyytyväisyydellä. (International Organization for Standardization 1998.)

Tarkkuudella tarkoitetaan niitä ominaisuuksia, joilla käyttäjä pystyy suoriutumaan tehtävästä. Tehokkuudella taas pyritään tuomaan ilmi, kuinka helppoa ja nopeaa järjestelmän käyttämisestä on käyttäjälle tehty. Tyytyväisyys on käyttäjän oma mielipide käyttämisen miellyttävyydestä sekä tyytyväisyydestä käyttötilanteeseen ja käytettävään tuotteeseen. (Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy 2014.)

4.1 Jacob Nielsenin käytettävyyden periaatteet

Käytettävyyden heuristinen arviointi perustuu heuristiikkoihin. Ne ovat listoja tai sääntöjä, jotka pyrkivät kuvaamaan minkälainen hyvä käytettävyys olisi esimerkiksi käyttöliittymässä tai ohjelmistossa. Jacob Nielsen on luonut 10 periaatetta, joiden pohjalta voi analysoida ja tutkia käytettävyyttä. Nielsenin periaatteet ovat vain suuntaa-antavia, sillä jokainen henkilö kokee käytettävyyden omalla tavallaan ja luo oman mielikuvan tuotteesta tai palvelusta käyttöhetkellä. Nielsenin heuristiset säännöt on tarkoitettu kaikille tuotteille ja palveluille, joita käytettävyys koskee. (Sinkkonen, Nuutila & Törmä 2009, 287.)

1. Järjestelmän tilan näkyminen. Käyttäjän on tiedettävä missä mitäkin on, mitä kaikkea hän voi tehdä, mihin siirtyä seuraavaksi ja missä tilassa käytettävä tuote on. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Nielsen 1995.)

2. Palvelun vastaavuus käyttäjien kontekstiin. Tehtävien väliset yhteydet järjestelmässä ja käyttöliittymässä tulisivat olla loogisia. Termistön ja asioiden suhteiden on vastattava toisiaan, jotta ne ovat käyttäjän ymmärrettävissä. Käytetyn kielen tulisi olla ymmärrettävää, ei teknistä. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Nielsen 1995.)
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus. Käyttäjät työskentelevät eri tavoin. Käytettävyyden on tuettava näitä eri tapoja, jotta jokainen voi työskennellä omalla tavallaan. Tarvittaessa järjestelmän on myös oltava joustava. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Nielsen 1995.)
4. Standardit – yhdenmukaisuus. Yhdenmukaisuus ja johdonmukaisuus ovat toimivan käytettävyyden avainasiat. Käyttöliittymää käytettäessä käyttäjille ei saisi tulla tilannetta, jossa hän joutuu miettimään, johtavatko eri sanat tai tilanteet samaan lopputulokseen. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Nielsen 1995.)
5. Virheiden ehkäiseminen – älä johda käyttäjää harhaan. Käyttöliittymä tulisi olla suunniteltu siten, että käyttäjä ymmärtää, miten missäkin tilanteessa tulee toimia. Myös termien pitäisi olla helposti ymmärrettäviä. (Sinkkonen ym. 2009, 288; Nielsen 1995.)
6. Tunnistaminen – ei muistaminen. Käyttöliittymässä asiat ja toiminnot tulisi olla esillä siten, että ne tunnistetaan helposti. Käyttäjän ei tarvitse muistaa mistä painikkeesta tapahtuu mitään. (Sinkkonen ym. 2009, 289; Nielsen 1995.)
7. Joustavuus ja tehokkuus. Tuotteen suunnittelussa pitäisi ottaa huomioon eri käyttäjäryhmät ja työskentelytavat. (Sinkkonen ym. 2009, 289; Nielsen 1995.)
8. Esteettinen (tekninen, taloudellinen) suunnittelu. Visuaalinen miellyttävyys sekä tekniset ja taloudelliset vaatimukset ovat myös tärkeitä. Tarpeetonta tietoa ei saisi olla näkyvissä. (Sinkkonen ym. 2009, 289; Nielsen 1995.)
9. Ongelmien näyttäminen, tunnistaminen, ymmärtäminen, korjaaminen. Virhetilanteiden on erotuttava normaalista käyttöliittymän käytöksestä. Lisäksi käyttäjän on huomattava ja osattava korjata virheet. Virheet tulisi ilmoittaa

käyttäjän kielellä, ei monimutkaisina virhekoodeina. (Sinkkonen ym. 2009, 289; Nielsen 1995.)

10. Opastus ja ohjeistus. Oppaat ja ohjeet on syytä olla mukana, jotta käyttäjä saa tukea ongelmatilanteessa. (Sinkkonen ym. 2009, 289; Nielsen 1995.)

4.2 Mobiilisovellusten käytettävyys

Keepitusable.com -sivusto on tehnyt tarkistuslistan, jonka avulla voi arvioida mobiiliapplikaation käytettävyttä. Lista koostuu 25:stä eri kohdasta, joiden perusteella voidaan analysoida, onko sovellus käytettävyydeltään hyvä. Seuraavissa kappaleissa on poimintoja käyttöliittymän kannalta keskeisimmistä tarkistuslistan kohdista. (Keepitusable 2011.)

Mobiilisovelluksen tulisi olla helposti käytettävä ja liikkuminen sovelluksessa vaivatonta. Jokaisesta sovelluksen valikosta tulisi päästä takaisin edelliseen ruutuun helposti ja johdonmukaisesti. Yhdenmukaisuus tulisi säilyttää sovelluksen ja käytettävän käyttöjärjestelmän kanssa. Ylimääräisiä ja turhia ominaisuuksia tulisi välttää sekä sovelluksen suunnittelun olla minimaalista. (Keepitusable 2011.)

Käyttäjälle pitäisi pystyä tarjoamaan tieto, missä tilassa sovellus tai palvelu on milläkin hetkellä. Visuaalista palautetta olisi hyvä saada, kun painaa puhelimen näyttöä. Värien käytön tulisi tarjota sovellukselle hyvä kontrasti sekä hyvä luettavuus. Käytettyjen kuvakkeiden tai ikonien pitäisi myös olla selkeästi ymmärrettäviä. Sovellusta poistettaessa palvelun tulisi antaa varmistusilmoitus. Lisäksi usein käytetyille toiminnoille tulisi tarjota pikalinkit tai oikopolut nopeuttamaan ja tehostamaan työskentelyä. (Keepitusable 2011.)

Sovelluksessa käytetyn kielen tulisi olla ymmärrettävää, ei teknistä. Myös virheilmoitukset pitäisi olla ymmärrettävällä kielellä. Lisäksi palvelun tulisi neuvoa, kuinka ongelma ratkaistaan. Ohjeet tulisi olla selkeästi näkyvillä tai helposti löydettävissä. (Keepitusable 2011.)

4.3 Web-sivujen käytettävyys

Myös web-sivuille on määritelty samantyylinen tarkistuslista kuin mobiiliapplikaatiolle. Web-sivujen tarkistuslistan on tehnyt usereffect.com - sivusto. Tarkistuslistan avulla on mahdollista tarkistaa minkä tahansa internetsivun käytettävyys. Tämäkin tarkistuslista koostuu 25:stä kohdasta. Seuraavissa kappaleissa on poimintoja käyttöliittymän kannalta keskeisimmistä tarkistuslistan kohdista. (User Effect 2009.)

Kuten mobiiliapplikaatioiden, myös web-sivujen käytettävyyteen vaikuttaa tekstin ja taustan välinen kontrasti. Fontin koko ja riviväli ovat olennaisia asioita selkeyden kannalta. Internetsivuilla käytettäviä lisäosia ja liitännäisiä tulisi käyttää kohtuudella. Lisäksi sivustolla olevan navigaation tulisi olla helposti tunnistettavissa. Kotisivun otsikon tai logon pitäisi ohjata kotisivulle. Sivustolla käytettävien linkkien pitäisi erottua muusta tekstistä selkeästi ja mikäli sivustolla on hakutoiminto, tulisi pääsy hakuun olla helppoa. (User Effect 2009.)

Kaikkien sivustolla käytettävien otsikoiden tulisi olla kuvailevia ja ymmärrettäviä. Tyylien ja värien pitäisi mukailla muutakin web-sivun värimaailmaa. Tekstinmuokkausominaisuuksia tulisi käyttää säästeliäästi tai ei ollenkaan. Jos sivustolla on mainoksia, niiden tulisi olla huomaamattomia ja sivustoon kuuluvia. Url-osoitteiden tulisi olla myös tarkoituksenmukaisia sekä käyttäjäystävällisiä. (User Effect 2009.)

4.4 Arviointitaulukko

Nielsenin sääntöjen sekä keepitusable.com- ja usereffect.com -sivustojen perusteella on koottu arviointitaulukko. Taulukossa vaaka-akselilla on Nielsenin heuristiset säännöt numeroin ja pystyakselilla valitut kohdat tarkistuslistoista sanallisesti kuvattuna. Arviointitaulukossa ei ole siis kaikkia tarkistuslistojen kohtia, vaan ainoastaan tutkimuksen kannalta merkityksellisimmät.

Arviointitaulukko on opinnäytetyön tekijän oma tuotos ja se on tehty helpottamaan palveluiden kuvausta ja analysointia. Sen avulla on vaivaton tulkita palveluiden käytettävyyttä. Lisäksi arviointitaulukko mahdollistaa Nielsenin sääntöjen ja

5 PALVELUIDEN KUVAUS

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen kohteena olevat pilvipalvelut: Dropbox ja OneDrive. Lisäksi kuvataan Dropbox- ja OneDrive -palveluiden eri sovellusten käyttöliittymiä edellisessä kappaleessa olevan arviointitaulukon perusteella.

Tutkitut sovellukset ovat työpöytä-, mobiili- ja web-sovellukset.

Arviointitaulukko perustuu Nielsenin heuristisiin sääntöihin sekä keepitusable.com- ja usereffect.com -sivustojen valittuihin kohtiin.

Palveluiden kuvaus on muodostunut opinnäytetyön tekijän omista havainnoista, jotka on tehty sovelluksia käyttäessä. Havainnot tehdessä on käytetty apuna arviointitaulukkoa, joten havainnot pohjautuvat sen myötä Nielsenin heuristisiin sääntöihin sekä mobiili- ja web-sovellusten käytettävyydestä tarkistuslistoihin.

5.1 Dropbox ja OneDrive

Dropbox on pilvipalveluun perustuva tiedostojen tallennuspalvelu. Dropbox tarjoaa tallennustilaa pilvestä sekä tiedostojen synkronointia eri laitteiden välillä. Omiin tiedostoihin on mahdollista päästä käsiksi tietokoneilla, matkapuhelimilla ja internetselaimilla. Ilmainen Dropbox-palvelu tarjoaa 2 gigatavua tallennuskapasiteettia. Tallennustilaa on mahdollista hankkia lisää esimerkiksi kutsumalla uusia käyttäjiä Dropbox-palveluun tai linkittämällä Dropbox-tili muihin palveluihin. (Dropbox Inc. 2015.)

OneDrive on samankaltainen palvelu kuin Dropbox. OneDrive tarjoaa tallennustilaa pilvestä. Tiedostoja on mahdollista synkronoida eri laitteilla pilveen ja päästä niihin käsiksi tietokoneella, matkapuhelimella ja internetselaimella. Tallennustilaa ilmaisella tilillä saa 15 gigatavua ja sitä on mahdollista kerätä lisää kutsumalla kavereita käyttämään OneDrive palvelua tai esimerkiksi ottamalla mobiilisovelluksen kameran kuvien synkronoinnin käyttöön. Molempia palveluita käytetään tileillä, jotka ovat ilmaisia ja tarkoitettu yksityishenkilöiden käyttöön. (Microsoft Oy 2014.)

5.2 Työpöytäsovellukset

Dropbox- ja OneDrive -työpöytäsovellukset ovat sovelluksia, jotka ovat aina aktiivisia. Tämä tarkoittaa sitä, että ne ovat päällä koko ajan ja ne toimivat taustalla. Sovellukset ovat näkyvissä Windowsin ilmoitusalueella ja kertovat jatkuvasti, mikä on sovelluksen tila. Ilmoitusalueen kuvakkeet ilmaisevat eri tavoin sovelluksien tämänhetkistä tilaa.

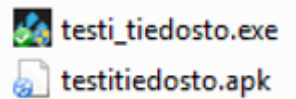
5.2.1 Järjestelmän tilan näkyminen

Vihreän ympyrän sisällä oleva oikein-merkki kertoo Dropboxin olevan ajantasalla ja kaikkien tiedostojen synkronoituna palvelimelle. Sinisen ympyrän sisällä oleva nuoli tarkoittaa, että palveluun synkronoidaan tiedostoja ja tiedostolistaa päivitetään. Jos Dropbox-kuvakkeen alalaidassa ei ole ympyrää lainkaan, ohjelma yrittää ottaa yhteyttä palvelimeen. Harmaa ympyrä kuvaa tilaa, jossa synkronointi on keskeytetty väliaikaisesti. Järjestelmän tilan ilmaisevat kuvasymbolit on koottu kuvaan 1.



Kuva 1. Dropbox-sovelluksen tilakuvakkeet

Dropboxin työpöytäsovelluksen asentamisen jälkeen sovellus luo paikallisen hakemiston käyttäjän tietokoneelle. Käyttäjä voi hallita tiedostojaan Windowsin resurssienhallinnan kautta. Resurssienhallinta käyttää samoja ikoneita kuin Windowsin ilmoitusalueen kuvakkeet. Kuvakkeet ilmaisevat yksittäisten tiedostojen tilan käyttäjälle. Kuvassa 2 on Dropboxin kotihakemiston tiedostojen tilakuvakkeet.



Kuva 2. Dropbox-sovelluksen kotihakemiston tiedostojen tilakuvakkeet

Dropbox kertoo myös käyttäjälleen tarkasti, mikä on ohjelman tila milläkin hetkellä. Hiiren kursoria pidettäessä kuvakkeen päällä Windowsin ilmoitusalueella tulee esiin kupla, joka kertoo sanoin sovelluksen sen hetkisen tilan. Esimerkiksi lähetettäessä tiedostoa pilveen kupla kertoo, mitä tiedostoa lähetetään. Lisäksi kupla kertoo, millä nopeudella ja kuinka kauan tiedoston lähettäminen pilveen kestää. Web-sovelluksen tai mobiilisovelluksen kautta lisätyistä tiedostoista tai muista muutoksista sovellus ilmoittaa erillisellä kuplailmoituksella. Alla on esimerkki kuplailmoituksesta (kuva 3).



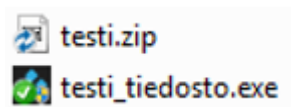
Kuva 3. Dropbox-sovelluksen ilmoitusalueen kuplailmoitus

OneDriven kuvake muuttuu samalla tavalla kuin Dropboxinkin kuvake, ei kuitenkaan aivan yhtä usein. OneDrive ilmoittaa kahdella kuvakkeella mikä on ohjelman sen hetkinen tila. OneDrive on ajantasalla tai päivittää muutoksia. Sovelluksen ollessa ajantasalla kuvake on kahden pilven näköinen. Päivittäessä muutoksia kuvakkeen alalaidassa liikkuu vihreä palkki, joka kuvaa sovelluksen olevan aktiivinen sillä hetkellä, mutta muutoin identtinen toisen kuvakkeen kanssa. OneDrive-palvelun järjestelmän tilakuvakkeet ovat näkyvillä kuvassa 4.



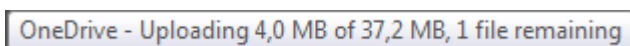
Kuva 4. OneDriven tilakuvakkeet

Myös OneDrive-sovelluksella on paikallinen hakemisto Windowsissa. Hakemisto luodaan asennuksen yhteydessä ja hakemistossa ovat samat tiedostot kuin pilvessäkin. Hakemisto ilmoittaa tiedostojen tilan kuvakkeilla, jotka näkyvät tiedostonimien vieressä (kuva 5). Synkronoitujen tiedostojen vieressä on vihreällä pohjalla oleva oikein-merkki, joka tarkoittaa tiedostojen olevan jo palvelimella. Siniset nuolet taas kuvaavat sitä, että tiedostoja synkronoidaan parhaillaan palvelimelle.



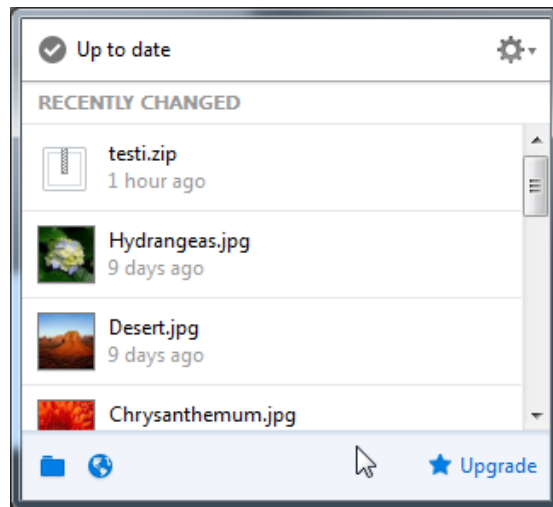
Kuva 5. OneDriven kotihakemiston tiedostojen tilakuvakkeet

OneDrive antaa hieman tarkempia tietoja ohjelman sen hetkisestä tilasta kuin Dropbox. Ilmoituskupla kertoo sen hetkisen toiminnon lisäksi esimerkiksi sen, paljonko tiedostoa on jo lähetetty koko lähetettävästä määrästä. Ilmoitus näyttää myös, montako tiedostoa on jäljellä lähetettävänä palvelimelle. Kuvassa 6 on OneDriven ilmoitusalueen kuplailmoitus.

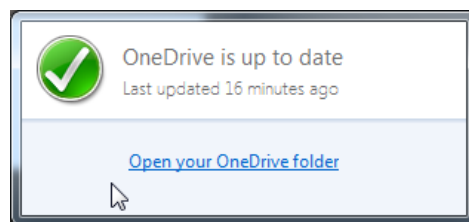


Kuva 6. OneDriven ilmoitusalueen kuplailmoitus

Molemmat työpöytäsovellukset kertovat myös sovelluksen tilan, kun klikkaa kerran ilmoitusalueella olevaa kuvaketta, jolloin sovellus avautuu. Nämä toiminnot on esitetty kuvissa 7 ja 8.



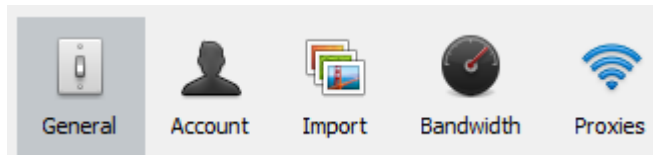
Kuva 7. Dropbox-sovelluksen näkymä ilmoitusalueen kuvaketta klikattaessa



Kuva 8. OneDriven näkymä ilmoitusalueen kuvaketta klikattaessa

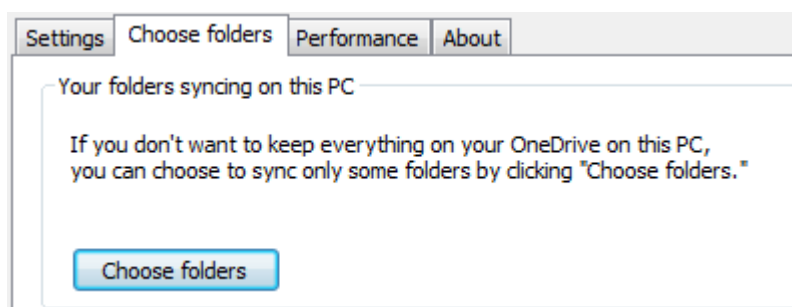
5.2.2 Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin

Dropbox-sovelluksen valikoissa ja asetuksissa toiminnot ja painikkeet on luokiteltu loogisesti ja kuvattu selkeällä tavalla. Asetukset ovat helppolukuisia. Eri välilehtien ylle on sijoitettu kuvat, jotka kuvaavat hyvin mitä asetuksia välilehden alta löytyy. Kuvasymbolien alla on teksti kuvaamassa välilehden asetuksia, kuten kuvasta 9 näkyy.



Kuva 9. Dropbox-palvelun asetusvalikon luokittelu

OneDrive-sovelluksen valikot ja asetukset ovat myös loogisia ja helposti ymmärrettäviä. Valikoissa on kuvattu sanallisesti, mitä asetukset tekevät ja mitä tapahtuu asetusta vaihtaessa. Kuvassa 10 on esimerkki asetuksesta, joka ei synkronoi kaikkia tiedostoja tietokoneen kiintolevylle, vaan vain joitakin valittuja kansiota pilvestä. Kuvassa 10 on esitetty OneDrive-palvelun asetusvalikko.



Kuva 10. OneDriven asetusvalikon valintojen sanallinen kuvaus

5.2.3 Käyttäjän kontrolli ja vapaus, standardit ja yhdenmukaisuus, virheiden ehkäiseminen sekä tunnistaminen – ei muistaminen

OneDrive- ja Dropbox-työpöytäsovellukset tarjoavat samanlaiset ominaisuudet tiedostojen hallintaan. Sovellukset käyttävät Windowsin tiedostojenhallintaa, jonka kautta hallitaan pilvessä olevia tiedostoja. Tiedostojenhallinnan kautta käyttäjä voi lisätä, poistaa, luoda uusia ja kopioida tiedostoja kuten haluaa. Muutokset tapahtuvat sekä pilvessä että käyttäjän kiintolevyllä. Liikkuminen kansiorakenteissa on vapaata ja helppoa.

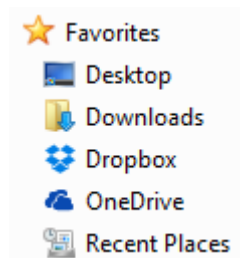
Sovellukset käyttävät Windowsin tiedostojenhallinta-ohjelmistoa ja ovat hyvin yhtenäisiä sen kanssa. Myös asetusten painikkeiden järjestys noudattaa samaa kaavaa kuin Windowsissa. OneDriven asetusvalikossa ei kuitenkaan ole Apply-painiketta, mikä taas Dropbox-palvelusta löytyy.

Virheiden ehkäiseminen on pystytty minimoimaan sisällyttämällä sovelluksiin vain oleelliset ominaisuudet. Käyttäjän tekemiin virheisiin lukeutuvat vahingossa poistetut tiedostot, jotka ovat kuitenkin palautettavissa käyttöjärjestelmän roskakorista. Muita mahdollisia virheitä, joita käyttäjä voi tehdä on asetusten muuttaminen siten, että muutoksesta ei aiheudu pysyviä vahinkoja. Vahingossa tehdyt muutokset kansioissa on mahdollista kumota ctrl+Z -näppäinyhdistelmällä, joka kumoaa viimeksi tehdyt muutokset kansiossa.

Molempien sovellusten käyttöä helpottaa ominaisuuksien tunnistaminen suoraan käyttöliittymästä. Dropbox-palvelun asetusten kuvasymbolit helpottavat oikeiden asetusten löytymistä. OneDriven asetusten tekstiselitykset auttavat ymmärtämään, mitä asetus käytännössä muuttaa.

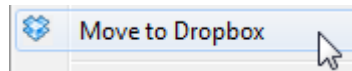
5.2.4 Joustavuus ja tehokkuus

Dropbox ja OneDrive lisäävät automaattisesti Windowsin tiedostojenhallintaan linkit ohjelmien kotikansioihin, Suosikit-osioon (kuva 11). Linkit mahdollistavat nopean pääsyn tiedostoihin sekä nopean tiedostojen lisäämisen pilveen.



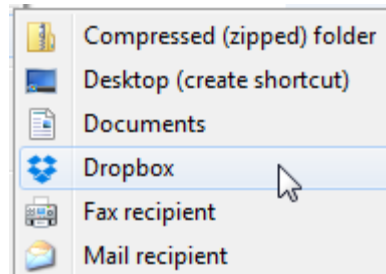
Kuva 11. Pikalinkit sovellusten kotikansioihin

Dropbox-sovelluksella on mahdollista siirtää mikä tahansa tiedosto Dropbox-kansioon vain muutamalla klikkauksella. Hiiren oikealla painikkeella klikattaessa tulee esiin valikko, johon on lisätty Move to Dropbox –painike (kuva 12).



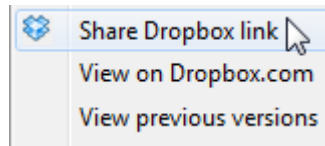
Kuva 12. Tiedoston siirtäminen Dropbox-palveluun

Painamalla Move to Dropbox -painiketta sovellus avaa uuden ikkunan Windowsin tiedostojenhallintaohjelmalle ja näyttää siirretyn tiedoston Dropboxin kotikansiossa. Hiiren oikeaa painiketta klikattaessa on myös mahdollista lähettää tiedostoja pilveen Send to -valikon kautta, kuten kuvasta 13 näkyy. Painamalla Send to Dropbox -painiketta tiedostot lähtevät pilveen, mutta Dropbox ei avaa niitä tarkasteltavaksi.



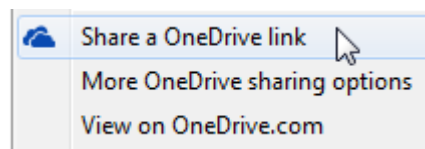
Kuva 13. Dropbox-sovelluksen pikalinkki tiedoston lähetykseen

Molempien pilvipalveluiden työpöytäsovellusten kotikansioissa ohjelmat tarjoavat eri vaihtoehtoja, mitä tiedostoille voi tehdä. Nämä vaihtoehdot tulevat näkyviin hiiren oikeaa painiketta klikattaessa. Dropbox tarjoaa valittavaksi kolme vaihtoehtoa: linkin jakaminen, linkin näyttäminen Dropbox-palvelun kotisivulla ja tiedoston edellisten versioiden näyttäminen (kuva 14).



Kuva 14. Dropbox-sovelluksen jakamisvalikko

Myös OneDrive tarjoaa valittavaksi kolme vaihtoehtoa: linkin jakaminen, muut jakamisvaihtoehdot ja tiedoston näyttäminen internetselaimessa (kuva 15).



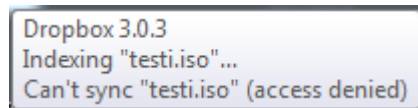
Kuva 15. OneDriven jakamisvalikko

5.2.5 Esteettinen suunnittelu sekä ongelmien näyttäminen, tunnistaminen, ymmärtäminen ja korjaaminen

Työpöytäsovellukset tuovat esille vain oleellisia valintoja ja hyödyllistä tietoa käyttöliittymissään. Dropboxin asetukset ovat väljät ja tekstiä on vähän.

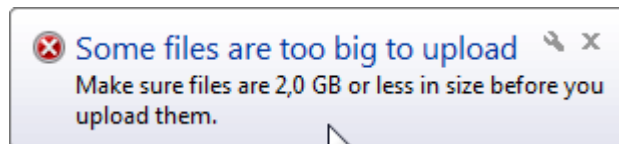
OneDriven asetuksissa teksti on tiiviisti rivitetty ja sitä on paljon. Tekstien lukeminen ruudulta on helppoa. Kumpikin työpöytäsovellus noudattaa myös hillittyä värien käyttöä, joka mukailee käyttöjärjestelmän käyttöliittymää.

Molemmat työpöytäsovellukset kuvaavat ohjelman tilaa kuvakkein Windowsin ilmoitusalueella. Jos Dropboxilla yrittää lähettää liian suurta tiedostoa pilveen, sovellus näyttää kuvaketta, joka kertoo sovelluksen vain synkronoivan tiedostoa pilveen. Kun kursorin vie kuvakkeen päälle, sovellus kuitenkin ilmoittaa, ettei tiedostoa voida synkronoida (kuva 16).



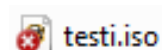
Kuva 16. Dropbox-sovelluksen virheilmoitus

Kun OneDrive pilvipalveluun yrittää lähettää tiedostoja, jotka ovat suurempia kuin koko henkilökohtaisen pilven kapasiteetti, sovellus kertoo kuplailmoituksella tiedostojen olevan liian isoja lähetettäväksi (kuva 17).



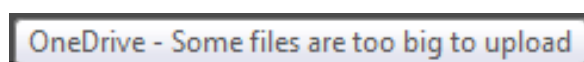
Kuva 17. OneDriven virheilmoitus

OneDrive ilmoittaa myös kotikansiossa kuvakkeella, ettei tiedostoa pystytä synkronoimaan palvelimelle (kuva 18).



Kuva 18. OneDrive-palvelun kotihakemiston tiedostokohtainen virheilmoitus

Windowsin ilmoitusalueella olevan kuvakkeen päälle tulee myös punainen ympyrä ja rasti kuvaamaan virhettä. Viemällä hiiren kursorin ilmoitusalueen kuvakkeen päälle sovellus kertoo, mikä on vikana (kuva 19).



Kuva 19. OneDriven virheilmoitus ilmoitusalueella

5.2.6 Opastus ja ohjeistus

Välittömästi asennuksen jälkeen Dropbox-kansioon ilmestyi Getting Started.pdf -tiedosto, joka kertoi perusasiat sovelluksen käyttämisestä. Sovelluksen Help -painikkeet ohjaavat käyttäjän aina kotisivuille. Ohjeet kotisivulla ovat selkeät. Kotisivulla on myös mahdollista selvittää ongelmat hakusanojen kanssa.

OneDriven tarjoaa ohjeet verkkosivuillaan samaan tapaan kuin Dropbox. Ohjelman valikoista löytyy Help -painike, joka ohjaa käyttäjän kotisivuille. OneDriven ohjeet ovat suomenkielisiä ja helposti ymmärrettäviä.

5.2.7 Työpöytäsovellusten kuvauksen yhteenveto

Seuraavalla sivulla oleva taulukko 2 on yhteenveto työpöytäsovellusten kuvauksesta.

Taulukko 2. Työpöytäsovellusten yhteenveto

Nielsenin säännöt	Dropbox	OneDrive
1. Järjestelmän tilan näkyminen	<ul style="list-style-type: none"> - Aktiivinen ilmoitusalueella - Kuvaa neljällä kuvakkeella tilaa - Tilakuvakkeet kotikansiossa - Ilmoitusalueen kuplailmoitukset 	<ul style="list-style-type: none"> - Aktiivinen ilmoitusalueella - Kuvaa kahdella kuvakkeella tilaa - Tilakuvakkeet kotikansiossa - Ilmoitusalueen kuplailmoitukset
2. Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot ja painikkeet loogisia ja selkeitä - Asetukset helppolukuisia - Kuvasymbolien käyttö valikossa 	<ul style="list-style-type: none"> - Valikot ja asetukset helposti ymmärrettäviä - Sanallisesti kuvattu
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus	<ul style="list-style-type: none"> - Käyttää Windowsin resurssienhallintaa - Vapaasti muokattavissa tiedostot - Edelliseen palaaminen helppoa, liikkuminen vapaata 	<ul style="list-style-type: none"> - Käyttää Windowsin resurssien hallintaa - Vapaus muokata tiedostoja - Edelliseen palaaminen helppoa, liikkuminen vapaata
4. Standardit – yhdenmukaisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Yhtenäinen käyttöjärjestelmän kanssa - Painikkeet tutuilla paikoilla 	<ul style="list-style-type: none"> - Yhtenäinen käyttöjärjestelmän kanssa - Ei Apply-painiketta
5. Virheiden ehkäiseminen	<ul style="list-style-type: none"> - Ei turhia ominaisuuksia - Voi vahingossa poistaa tiedostoja, palautettavissa roskakorista tai ctrl+Z 	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot olennaisia - Poistetut tiedostot palautettavissa roskakorista, kumoaminen ctrl+Z
6. Tunnistaminen – ei muistaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot helposti tunnistettavia - Kuvasymbolit helpottavat tunnistamista 	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot helposti tunnistettavia - Tekstiselitykset helpottavat tunnistamista
7. Joustavuus ja tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> - Kotikansio suosikeissa - Pikalinkkejä lisätty käyttöjärjestelmään 	<ul style="list-style-type: none"> - Kotikansio suosikeissa - Pikalinkkejä lisätty nopeuttamaan toimintoja
8. Esteettinen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> - Oleellisia toimintoja - Tekstiä vähän - Kuvakkeita lisätty 	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot oleellisia - Tekstiä paljon ja rivitys tiivistä
9. Ongelmien näyttäminen, tunnistaminen, ymmärtäminen ja korjaaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Ongelmat näytetään kuvakkein ja ilmoituksin - Ei voida synkronoida - ilmoitus 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuvaa kuvakkein ja ilmoituksin - Kuvaa ongelmaa - Ehdottaa mahdollista ratkaisua
10. Opastus ja ohjeistus	<ul style="list-style-type: none"> - Aloitusopas pdf-tiedosto - Help-painike ohjaa kotisivulle 	<ul style="list-style-type: none"> - Help-painike ohjaa kotisivulle - Ohjeet suomenkielisiä

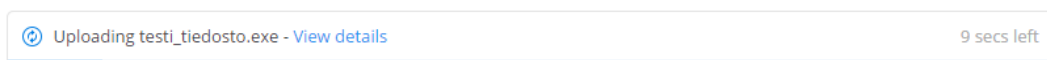
5.3 Web-sovellukset

Web-käyttöliittymän avulla voi muokata suoraan pilvessä olevia tiedostoja. Pilvessä tapahtuvat muutokset synkronoidaan käyttäjän laitteille asennettuihin sovelluksiin. Lisätyt tiedostot ovat heti käytettävissä muillakin laitteilla, kun ne on ladattu pilveen.

5.3.1 Järjestelmän tilan näkyminen

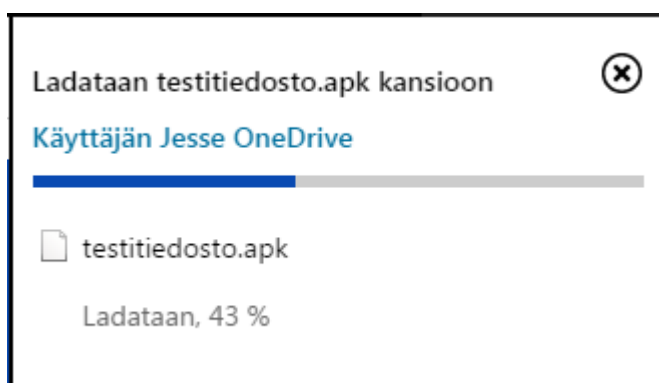
Web-sovelluksissa on aina perusnäky, jossa sivun peruselementit pysyvät muuttumattomana. Kumpikaan web-sovellus, OneDrive tai Dropbox ei tarjoa erityistä järjestelmän tilan näyttämistä. Palvelut näyttävät tiedostot, jotka kuvaavat palvelun tilan olevan ajantasalla. Palvelut näyttävät myös uusien tiedostojen ilmestymisen heti, kun tiedostot ovat pilvessä. Tiedostoja ladattaessa palveluun molemmat pilvipalvelut näyttävät etenemispalkin, joka kuvaa hyvin sen hetkisen toiminnon tilaa.

Dropbox näyttää tiedoston latauspalkin sivuston alareunassa ja kertoo myös kuinka kauan tiedoston lataus palveluun tulee kestämään (kuva 20). View details -linkin takaa tulee esiin valikko, joka kertoo ladatun tiedoston nimen, koon ja statuksen eli onnistuiko tiedoston lataaminen pilveen. Kun tiedoston lähetys on valmis, sivusto antaa ilmoituksen, että tiedosto on lähetetty pilveen.



Kuva 20. Dropbox-sovelluksen tiedoston lähetyksen ilmaisin

OneDrive kuvaa samaan tapaan tiedoston lähetystä kuin Dropbox. Palkki etenee sen mukaan, kuinka paljon tiedostoa on jo lähetetty pilveen. OneDrive on lisännyt myös prosentuaalisen luvun kuvaamaan lähetyksen tilaa (kuva 21). Kun lähetys on valmis, OneDrive kertoo lähetyksen onnistuneen ja näyttää tiedoston web-sivulla.



Kuva 21. OneDriven tiedoston lähetyksilmaisim

5.3.2 Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin

Dropbox-pilvipalvelun web-sivut ovat englanninkieliset. Sivusto on rakenteeltaan yksinkertainen ja looginen. Käytetyt termit ovat tuttuja ja paljon käytettyjä, teknistä sanastoa ei käytetä. Myös asetuksissa olevat vaihtoehdot ovat hyvin kuvattu.

OneDrive-pilvipalvelun web-sovellus on suomenkielinen. Palvelussa käytetyt suomenkieliset termit ovat hyvin toimintoja kuvaavia ja selkeitä. OneDriven web-sovellus on myös loogisesti jaoteltu.

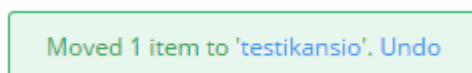
5.3.3 Käyttäjän kontrolli ja vapaus sekä standardit ja yhdenmukaisuus

Sekä Dropboxin että OneDriven web-sivuilla käyttäjällä on täysi hallinta pilvessä oleviin tiedostoihin. Käyttäjät voivat siirrellä, kopioida ja luoda uusia tiedostoja. Molemmissa palveluissa liikkuminen on vapaata ja rajoittamatonta. Edelliseen toimintoon palaaminen on myös helppoa.

Molemmat web-sivut toimivat samaan tapaan kuin Windows-käyttöjärjestelmä. Hiiren oikealla painikkeella klikattaessa tulee esiin valikko, joka tarjoaa vaihtoehtoja, mitä tehdä valituille tiedostoille. Dropboxin web-sivuilla useampien tiedostojen valitseminen on toteutettu Windowsin toimintaperiaatteita noudattaen. Useampia tiedostoja on mahdollista valita kahdella eri tavalla. Käyttäjä voi pitää ctrl-näppäintä painettuna ja klikata hiirellä eri tiedostoja. Käyttäjä voi myös maalata tietyn alueen hiirellä, jolloin kaikki alueen sisällä olevat tiedostot tulevat valituksi. OneDriven web-sovelluksessa useiden tiedostojen valitseminen tapahtuu klikkailemalla valintamerkkiä, joka on jokaisen tiedoston kohdalla. Molemmissa web-sovelluksissa on myös mahdollista raahata käyttöjärjestelmän tiedostojenhallinta sovelluksella tiedostot selainnäkömään. Tällöin tiedostot lähetetään pilveen.

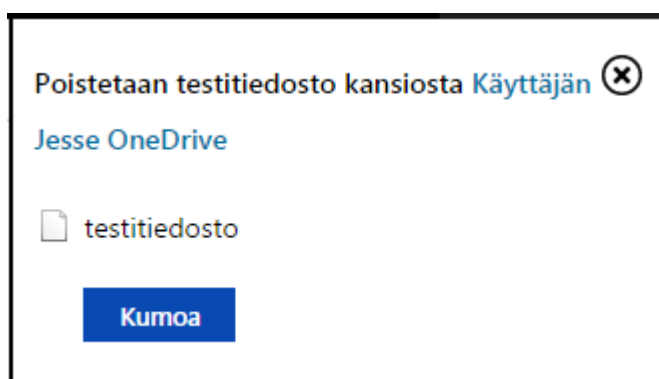
5.3.4 Virheiden ehkäiseminen

Kummassakaan web-sovelluksessa ei ole turhia ominaisuuksia. Epäolennaista tietoa ei ole tarjolla ja siten pystytään ehkäisemään myös virheitä. Sovelluksissa voi kuitenkin vahingossa siirtää tai poistaa tiedostoja. Dropbox ilmoittaa jokaisesta web-sivulla tehdystä poistosta tai siirrosta myös ilmoituksella, jonka kautta se on mahdollista myös kumota Undo -painikkeella (kuva 22).



Kuva 22. Dropbox-palvelun kumoamistoiminto

OneDrive-palvelussa vahingossa siirrettyjen tiedostojen palauttamiselle ei ole tarjolla suoraa kumoamispainiketta, jolla olisi mahdollista palauttaa tiedosto takaisin. Poistettujen tiedostojen palauttaminen on kuitenkin mahdollista Kumoa -painikkeella, joka ilmestyy ruudulle poistamisen jälkeen (kuva 23).



Kuva 23. OneDriven kumoamistoiminto

5.3.5 Tunnistaminen – ei muistaminen, joustavuus ja tehokkuus sekä esteettinen suunnittelu

Käyttäjällä ei ole aihetta sovellusta käyttäessä toimintojen ulkoaopettelemiseen. Painikkeiden toiminnot ovat hyvin kuvaavia. Dropbox-palvelussa on sanalliset selitykset sekä ikonit kuvaamassa toimintoa. Osassa OneDrive-palvelun toiminnoissa on käytetty sanallisia kuvauksia. OneDrivessä on myös käytetty sanoin ja kuvakkein varusteltuja selityksiä.

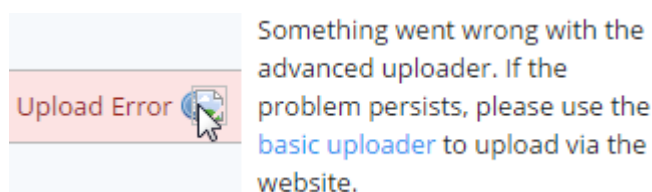
Molemmat web-sovellukset tuovat esiin joustavuutta ja tehokkuutta oikopoluilla, jotka löytyvät web-sivujen vasemmasta laidasta. Oikopolkujen kautta pääsee Dropboxissa katsomaan palveluun tallennettuja kuvia, jaettuja linkkejä ja pilvessä tapahtuneista muutoksista koostuvaa muutoshistoriaa. OneDrive tarjoaa pikalinkit tiedostoihin, viimeksi tarkasteltuihin asiakirjoihin, kaikkiin palvelussa oleviin valokuviin sekä jaettuihin tiedostoihin.

Molempien palveluiden sivustot ovat selkeitä värimaailmoiltaan. Palveluissa on vain oleelliset toiminnot esillä. Näkyvissä ei siis ole tietoa, joka voisi johtaa käyttäjää harhaan. OneDrive-palvelussa on mahdollista vaihtaa tiedostojen

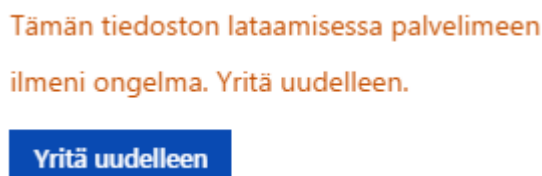
näkymää ruudukko-näkymän ja tiedot-näkymän välillä. Tiedot-näkymä tarjoaa enemmän tietoa palvelussa olevista tiedostoista, kun taas ruudukko-näkymä näyttää vain tiedostonimen ja kuvakkeen. Molemmissa palveluissa käytetyt fontit ja värit tukevat sivustojen helppolukuisuutta ja selkeyttä.

5.3.6 Ongelmien näyttäminen sekä opastus ja ohjeistus

Molemmat sovellukset näyttävät virheilmoitukset, jos tiedostoja ei pystytä lähettämään palveluun. Lisäksi palvelut kertovat virheilmoituksessaan, mistä syystä tiedostoa ei voida lähettää. Palvelut antavat tavallista epämääräisempiä virheilmoituksia esimerkiksi silloin, jos internetyhteys katkeaa. Tällöin palvelu ei pysty määrittämään, mistä syystä tiedoston lähetys epäonnistui. Dropbox kertoo jotakin menneen pieleen ja näytölle tulee Upload Error –viesti (kuva 24). Samassa tilanteessa OneDrive kertoo viestissään lataamisessa ilmenneen ongelman. Lisäksi palvelu kehottaa käyttäjää yrittämään toimenpidettä uudelleen (kuva 25).



Kuva 24. Dropbox-sovelluksen virheilmoitus



Kuva 25. OneDriven virheilmoitus

Dropbox-palvelun web-sovelluksessa on Help -painike, joka neuvoa käyttäjän ohjeeseen. Ohjeen avulla käyttäjä voi etsiä ratkaisuja ongelmiin. OneDrive-palvelun ohje löytyy asetusvalikosta. Molemmat ohjeet ovat täsmällisiä, selkeitä ja käyttäjäystävällisiä.

5.3.7 Web-sovellusten kuvauksen yhteenveto

Alla oleva taulukko 3 on yhteenveto web-sovellusten kuvauksesta.

Taulukko 3. Web-sovellusten yhteenveto

Nielsenin säännöt	Dropbox	OneDrive
1. Järjestelmän tilan näkyminen	<ul style="list-style-type: none"> - Ei näytä sen hetkistä tilaa - Tiedostot kuvaavat tilaa - Toimintojen tila kuvattu 	<ul style="list-style-type: none"> - Tila ei näkyvissä - Tiedostot kuvaavat tilaa - Toimintojen tila kuvattu
2. Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin	<ul style="list-style-type: none"> - Englanninkielinen - Sivusto yksinkertainen ja looginen - Termistö tuttua 	<ul style="list-style-type: none"> - Suomenkielinen - Termit toimintoja kuvaavia ja selkeitä - Sovellus loogisesti jaoiteltu
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus	<ul style="list-style-type: none"> - Täysi hallinta tiedostoihin - Liikkuminen vapaata ja rajoittamatonta 	<ul style="list-style-type: none"> - Täysi hallinta tiedostoihin - Liikkuminen vapaata ja rajoittamatonta
4. Standardit – yhdenmukaisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Yhdenmukainen Windowsin kanssa, hiiren oikea painike - Usean tiedoston valitseminen ctrl-näppäin pohjassa tai maalaamalla - Tiedostojen raahaus selaimen 	<ul style="list-style-type: none"> - Yhdenmukainen Windowsin kanssa, hiiren oikea painike - Valinnat valintamerkkiä painamalla - Tiedostojen raahaus selaimen
5. Virheiden ehkäiseminen	<ul style="list-style-type: none"> - Vahingollisen poiston tai siirron ehkäiseminen Undo -painikkeella - Ei epäolennaista tietoa 	<ul style="list-style-type: none"> - Kumoa-painikkeella voi kumota vahingossa poistetut tiedostot - Ei epäolennaista tietoa
6. Tunnistaminen – ei muistaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot kuvattu hyvin - Sanalliset selitykset ja kuvakkeet 	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnot kuvattu hyvin - Sanalliset selitykset ja kuvakkeet
7. Joustavuus ja tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> - Vasemmassa laidassa pikalinkkejä kuviin, jaettuihin linkkeihin ja muutoshistoriaan 	<ul style="list-style-type: none"> - Vasemmassa laidassa pikalinkkejä tiedostoihin, asiakirjoihin, valokuviin ja jaettuihin tiedostoihin
8. Esteettinen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> - Selkeä värimaailma - Ei harhaanjohtavaa tietoa - Värit ja fontit tukevat sivuston helppolukuisuutta 	<ul style="list-style-type: none"> - Selkeä värimaailma - Ei ylimääräistä tietoa - Kaksi eri näkymää tiedostoille - Värit selkeät ja fontit helppolukuisia
9. Ongelmien näyttäminen, tunnistaminen, ymmärtäminen ja korjaaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Näyttää ilmoituksen tiedoston lähetyksen epäonnistuessa - Ilmoittaa lähetysvirheestä 	<ul style="list-style-type: none"> - Näyttää ilmoituksen tiedoston lähetyksen epäonnistuessa - Kehottaa yrittämään uudelleen
10. Opastus ja ohjeistus	<ul style="list-style-type: none"> - Help-painike, joka ohjaa ohjeeseen, jossa voi käyttää hakua 	<ul style="list-style-type: none"> - Help-painike, joka ohjaa selkeään ohjeeseen

5.4 Mobiilisovellukset

Mobiilisovelluksella voidaan olla yhteydessä pilvessä oleviin tiedostoihin mobiililaitteen välityksellä. Pilvessä olevia tiedostoja on mahdollista ladata mobiililaitteeseen ja lähettää myös laitteessa olevia tiedostoja pilveen.

Mobiilisovelluksen käyttäminen on hyödyllistä esimerkiksi tilanteessa, jossa käyttäjän on saatava tietyt tiedostot jatkuvasti käyttöönsä. Tiedostot on tällöin mahdollista ladata pilveen, jolloin niihin pääsee käsiksi mistä tahansa mobiilisovelluksen välityksellä.

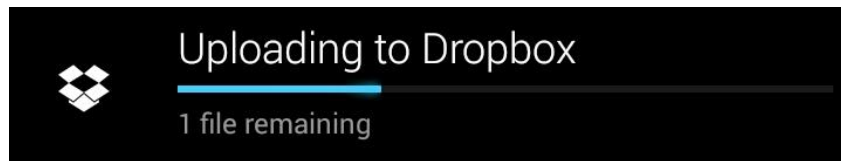
5.4.1 Järjestelmän tilan näkyminen

Kun mobiilisovelluksen avaa, molemmat pilvipalvelut näyttävät suoraan pilvessä näkyvät tiedostot ja näkymän peruspainikkeet. Toisin kun työpöytäsovellukset, mobiilisovellukset eivät tarjoa jatkuvasti näkyvillä olevaa ilmoitusta järjestelmän sen hetkisestä tilasta. Molemmat sovellukset tarjoavat ainoastaan perusnäkymän suoraan pilvessä oleviin tiedostoihin. Kun mobiililaitteella lähettää tiedostoja pilveen, tiedostot ovat heti käytettävissä muillakin laitteilla, joko web-sovelluksen kautta tai työpöytäsovelluksella.

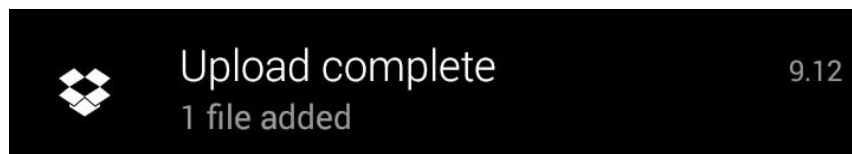
Kun Dropboxilla ladataan tai lähetetään tiedostoja, näyttöön ilmaantuu etenemispalkki. Tiedostoa ladattaessa pilvestä mobiililaitteelle latauspalkki näkyy suoraan sovelluksessa (kuva 26). Tiedostoa lähetettäessä mobiililaitteelta pilveen näkyviin tulee ilmoitus käyttöjärjestelmän ilmoitusalueella, jossa eteneminen näkyy (kuva 27). Lisäksi järjestelmä ilmoittaa, kun tiedoston lähetys on valmis (kuva 28).



Kuva 26. Dropbox-sovelluksen latausilmais



Kuva 27. Käyttöjärjestelmän ilmoitusalueen lähetysilmoitus



Kuva 28. Käyttöjärjestelmän ilmoitusalueen lähtysilmoitus

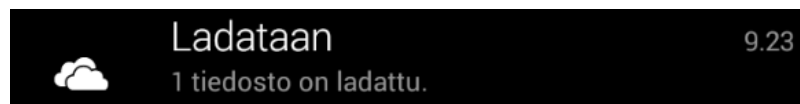
Kun tiedostoja ladataan OneDrive-palvelusta, ohjelma ilmoittaa ensin latauksen aloituksesta sovelluksen ilmoituslaatikossa (kuva 29). Käynnissä olevat lataukset tulevat näkyviin Android-käyttöjärjestelmän ilmoitusalueelle (kuva 30). Myös valmistuneet lähetykset ja lataukset tulevat näkyviin käyttöjärjestelmän ilmoitusalueelle (kuva 31).



Kuva 29. OneDriven ilmoitus latauksen aloituksesta



Kuva 30. Käyttöjärjestelmän ilmoitus tiedostoa ladattaessa OneDrivestä



Kuva 31. Käyttöjärjestelmän ilmoitus tiedoston latauksesta OneDrivestä

5.4.2 Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin

Dropbox-pilvipalvelun mobiilisovellus on englanninkielinen. Käytetyt termit ja lauseet ovat helposti ymmärrettäviä ja toimintoja kuvaavia. Toiminnot ja valikkorakenteet ovat loogisia. Lisäksi ne ovat sellaisessa järjestyksessä, että eniten käytetyt ominaisuudet ovat helposti saatavilla. OneDrive-pilvipalvelun mobiiliapplikaatio on suomenkielinen. Sovelluksen toimintoja kuvaavat termit ovat myös kuvaavia ja ymmärrettäviä. Loogisesti lajitellut valikot edesauttavat sovelluksen käyttöä.

5.4.3 Käyttäjän kontrolli ja vapaus sekä standardit ja yhdenmukaisuus

Molemmissa sovelluksissa käyttäjällä on täysi vapaus hallita pilvessä olevia tiedostoja. Käyttäjä voi lisätä päätelaitteestaan tiedostoja palveluun sekä ladata tiedostoja pilvestä laitteeseen. Lisäksi käyttäjä voi jakaa pilvessä olevia tiedostoja päätelaitteelle asennettujen eri sovellusten kautta. Liikkuminen molempien pilvipalveluiden sovelluksissa on vaivatonta. Paluu edelliseen näkymään on helppoa ja toimivaa.

Pilvipalveluiden mobiilisovellukset toimivat yhtenäisesti Android-käyttöjärjestelmän kanssa. Kun käyttäjä liikkuu pilvessä olevissa kansioissa, takaisin-painike ohjaa käyttäjän edeltävään hakemistoon. Päänäkymässä takaisin-painike sulkee koko ohjelman.

5.4.4 Virheiden ehkäiseminen

Dropbox-sovelluksessa ei ole turhia tai epäolennaisia toimintoja, joilla johdettaisiin käyttäjä harhaan. Sovelluksen eri näkymät on luokiteltu hyvin.

Yhdessä näkymässä olevat kohteet liittyvät yhteen kokonaisuuteen ja toisessa näkymässä olevat kohteet toiseen. Tiedostoja poistettaessa sovellus kysyy varmistuksen poistosta. Kun käyttäjä hyväksyy poistamisen, tiedosto ei ole enää palautettavissa.

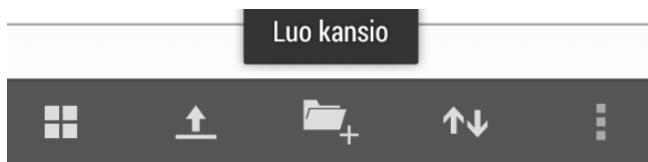
Myös OneDrive-mobiilisovelluksessa on käyttäjän kannalta vain oleelliset toiminnot esillä. Ylimääräisiä painikkeita ei ole. Kun käyttäjä poistaa tiedoston, se siirtyy roskakoriin. Tiedosto on mahdollista palauttaa roskakorista takaisin kansioon, jos esimerkiksi käyttäjä poistaa vahingossa väärän tiedoston.

5.4.5 Tunnistaminen – ei muistaminen, joustavuus ja tehokkuus sekä esteettinen suunnittelu

Muistamisen tarve on molempien pilvipalveluiden sovelluksia käytettäessä vähäinen. Käyttöliittymässä olevat toiminnot on kuvattu pääasiassa sanoin ja lausein. Dropbox-sovelluksessa toiminnot ovat esillä pieninä välilehtinä sovelluksen ylälaudassa (kuva 32). OneDrive-sovelluksessa toiminnot on sijoitettu alapalkkiin. Kuvakkeisiin on liitetty sanallinen selitys, joka tulee esiin painamalla kuvaketta pitkään (kuva 33).



Kuva 32. Dropbox-sovelluksen välilehdet



Kuva 33. OneDrive-sovelluksen alapalkki

Molemmat pilvipalvelut tarjoavat mobiilisovelluksissaan oikopolkuja. Dropbox tarjoaa pikalinkit tiedostonäkymään, kuviin, suosikkitiedostoihin ja

palveluntarjoajan ilmoituksiin. OneDrive-sovelluksessa on pikalinkkejä, joista pääsee suoraan selaamaan kaikkia tiedostoja, valokuvia, viimeisimpiä tiedostoja ja jaettuja tiedostoja. Molemmat sovellukset tarjoavat mahdollisuuden lisätä tiedostoja pilveen myös suoraan erillisen tiedostojen hallintasovelluksen kautta.

Kummassakaan sovelluksessa ei ole ylimääräistä tietoa. Ilmoituksissa, valikoissa ja koko käyttöliittymässä tuodaan esille vain olennainen tieto. Sovelluksessa käytetyt värit ja tekstit ovat selkeitä. Tekstit erottuvat hyvin taustaväreistä. Mobiili- ja web-sovellusten värimaailmat mukailevat toisiaan.

5.4.6 Ongelmien näyttäminen sekä opastus ja ohjeistus

Kun Dropbox havaitsee ongelman, antaa sovellus selkeän virheilmoituksen ja pyytää tarkastamaan internet-yhteyden. Myös OneDrive antaa virheilmoituksen, jossa lukee, ettei toimintoa voi suorittaa. Lisäksi sovellus pyytää tarkastamaan, onko internetyhteys kytkettynä. Molemmat sovellukset antavat selkeän ilmoituksen virheestä ja ohjaavat käyttäjää ratkaisemaan ongelman.

Molemmissa sovelluksissa on käyttöohjeet, jotka löytyvät asetuksista tai valikosta. OneDriven ohje neuvoa käyttäjän web-sivulle hakemaan apua ongelmaan. Dropbox avaa ohjeen sovelluksen sisällä. Dropbox hakee ohjeen automaattisesti pilvipalvelun kotisivuilta.

5.4.7 Mobiilisovellusten kuvauksen yhteenveto

Seuraavalla sivulla oleva taulukko 4 on yhteenveto mobiilisovellusten kuvauksesta.

Taulukko 4. Mobiilisovellusten yhteenveto

Nielsenin säännöt	Dropbox	OneDrive
1. Järjestelmän tilan näkyminen	<ul style="list-style-type: none"> - Tilaa kuvaa näkyvät tiedostot - Toimintojen tila kuvattu ladattaessa ja lähetettäessä - Ilmoitus valmistuneesta toiminnosta 	<ul style="list-style-type: none"> - Tilaa kuvaavat näkyvät tiedostot - Ilmoitus latauksen aloituksesta - Ilmoitukset valmistuneista toiminnoista
2. Palvelun vastaavuus käyttäjän kontekstiin	<ul style="list-style-type: none"> - Englanninkielinen - Termistö ymmärrettävää ja kuvaavaa - Looginen valikkorakenne 	<ul style="list-style-type: none"> - Suomenkielinen - Termistö kuvaavaa ja selkeää - Loogiset valikot
3. Käyttäjän kontrolli ja vapaus	<ul style="list-style-type: none"> - Vapaus kontrolloida tiedostoja - Jakaminen eri sovellusten kautta - Liikkuminen vaivatonta 	<ul style="list-style-type: none"> - Vapaus kontrolloida tiedostoja - Jakaminen eri sovellusten kautta - Liikkuminen vaivatonta
4. Standardit – yhdenmukaisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Takaisin-painike ohjaa edelliseen näkymään - Päänäkymästä takaisin-painike sulkee sovelluksen - Sovellus ja käyttöjärjestelmä yhtenäisiä 	<ul style="list-style-type: none"> - Takaisin-painike ohjaa edelliseen näkymään - Päänäkymästä takaisin-painike sulkee sovelluksen - Sovellus ja käyttöjärjestelmä yhtenäisiä
5. Virheiden ehkäiseminen	<ul style="list-style-type: none"> - Ei epäolennaisia toimintoja - Näkymät luokiteltu hyvin - Varmistus tiedostoja poistaessa 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei epäolennaisia toimintoja - Poistettaessa tulee varmistus ja tiedosto siirtyy roskakoriin
6. Tunnistaminen – ei muistaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Vähäinen muistamisen tarve - Kuvaukset toteutettu kuvakkein ja sanoin 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei tarvetta muistaa toimintoja - Pitkään painamalla kuvaus toiminnosta
7. Joustavuus ja tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> - Oikopolkuja tarjolla - Mahdollisuus lisätä muista sovelluksista sovellukseen tiedostoja 	<ul style="list-style-type: none"> - Oikopolkuja tarjolla - Mahdollisuus lisätä muista sovelluksista sovellukseen tiedostoja
8. Esteettinen suunnittelu	<ul style="list-style-type: none"> - Ei ylimääräistä tietoa - Tekstit ja värit selkeitä - Värimaailma mukailee web-sivua 	<ul style="list-style-type: none"> - Ei ylimääräistä tietoa - Tekstit helppolukuisia, värit hyvin erottuvia - Värit mukailevat web-sivua
9. Ongelmien näyttäminen, tunnistaminen, ymmärtäminen ja korjaaminen	<ul style="list-style-type: none"> - Selkeä virheilmoitus - Ohjaa ratkaisemaan ongelmaa 	<ul style="list-style-type: none"> - Selkeä virheilmoitus - Ohjaa ratkaisemaan ongelmaa
10. Opastus ja ohjeistus	<ul style="list-style-type: none"> - Ohje näytetään sovelluksessa 	<ul style="list-style-type: none"> - Ohje ohjaa web-sivulle

6 SOVELLUKSIEN KÄYTETTÄVYYDEN ANALYSOINTI

Tässä luvussa analysoidaan sovelluksien käytettävyyttä. Sovellukset käydään läpi työpöytä-, web- ja mobiilisovellus kerrallaan Jakob Nielsenin sääntöihin peilaten. Analyysissä pyritään kertomaan, onko osa-alueet toteutettu hyvin vai huonosti. Lisäksi pyritään perustelemaan, miksi opinnäytetyön tekijä kokee asian hyväksi tai huonoksi.

Luvussa 4.1 esiteltiin Nielsenin heuristiset säännöt yhdestä kymmeneen. Tässä luvussa viitataan Nielsenin sääntöihin ainoastaan numeroin. Jokaisen kappaleen perässä on suluissa numero. Numero kertoo, mihin Nielsenin sääntöön analyysi perustuu.

6.1 Työpöytäsovellukset

Dropbox ja OneDrive pitävät käyttäjän ajantasalla, missä tilassa työpöytäsovellus on. Molemmat sovellukset ilmoittavat aina tilansa Windowsin ilmoitusalueella. Sovelluksissa tapahtuvat muutokset kuvataan tilakuvakkeilla, jotka ovat aina käyttäjän näkyvissä. (1)

Molempien sovellusten valikot ja asetukset ovat helposti ymmärrettävissä. Käyttäjä ymmärtää selityksien perusteella, mitä tapahtuu mistäkin painikkeesta ja mitä asetusten vaihtaminen aiheuttaa käytännössä. Kuitenkin, kun käyttäjä vertailee Dropboxin ja OneDriven asetusvalikoita, toinen sovelluksista on huomattavasti selkeämpi ja mukavampi käyttää. Dropbox tarjosi asetusvalikossaan vähemmän tekstiä. Lisäksi sovellusta oli miellyttävämpi käyttää, koska astusvalikkossa oli välilehtiä selkeyttävät kuvakkeet. OneDriven asetusvalikossa oli enemmän tekstiä, mikä teki asetusten tulkitsemisesta hitaampaa. Kaiken sovelluksessa esiintyvän tekstin tulisi olla oleellista ja käyttäjälle tarpeellista. Tämä ei toteutunut OneDrive-työpöytäsovelluksessa. (2)

Käyttäjällä on molemmissa sovelluksissa vapaus liikkua, muokata ja luoda uusia tiedostoja. Tehtyjen muutosten kumoaminen on mahdollista näppäinyhdistelmällä. Käyttäjällä on siis täysi kontrolli ja vapaus toimia sovelluksessa kuten haluaa. (3)

Molemmat sovellukset toimivat yhtenäisenä osana käyttöjärjestelmää. Painikkeet on järjestelty samalla tavalla kuin käyttöjärjestelmässä. Molemmat sovellukset käyttävät myös Windowsin resurssienhallintaa hallitakseen kiintolevyllä ja pilvessä sijaitsevia tiedostoja. (4)

Virheiden ehkäiseminen on pystytty minimoimaan hyvällä sovelluksien suunnittelulla, turhien ominaisuuksien välttämällä ja mahdollisuudella kumota tehdyt muutokset. Molemmissa sovelluksissa kaikki edellämainitut kriteerit täyttyvät. (5)

Molempien sovellusten käyttöliittymissä käytetty kieli on selkeää ja tunnistettavaa. Dropboxin asetuksissa olevat kuvakkeet auttavat tunnistamaan välilehden sisällön nopeasti, jopa lukematta tekstiä. OneDriven tekstit kuvaavat tarkasti sanoilla, mitä asetukset muuttavat. Muistamisen tarve on vähäistä kummassakin sovelluksessa ja toiminnot on helppo tunnistaa sovelluksessa olevista kuvauksista. (6)

Työpöytäsovellukset tarjoavat pikalinkkejä nopeuttaakseen ja tehostaakseen usein käytettyjä toimintoja. Sovellukset lisäävät myös oikopolun resurssienhallinnan suosikit-osioon. Nämä pikalinkit ja oikopolut helpottavat ja nopeuttavat sekä kokeneiden käyttäjien että vasta-alkaneiden käyttäjienkin toimia. Molemmat tarjoavat pikalinkkejä. Dropbox on kuitenkin sisällyttänyt pikalinkkejä sellaisiin käyttöjärjestelmän osiin, joihin OneDrive ei. (7)

Ulkoasultaan molemmat sovellukset myötäilevät käyttöjärjestelmän ulkoasua. Käyttäjälle tulee tunne, että ohjelmat voisivat hyvinkin olla osa käyttöjärjestelmää. Esteettisen suunnittelun suhteen molemmat sovellukset ovat hyvin toteutettuja. (8)

OneDrive kuvaa selkeästi virheilmoituksissa mikä on vikana, miksi suunniteltua toimintoa ei voida suorittaa ja ehdottaa kuinka pulman voisi ratkaista. Dropbox taas antaa epämääräisempiä virheilmoituksia, joissa ongelma kuvataan, mutta ratkaisua ei neuvota. Dropbox-palvelun virheilmoitukset kaipaisivatkin tarkempia selityksiä, miksi toimintoa ei voida suorittaa. (9)

Opastus ja ohjeistus on molemmissa työpöytäsovelluksissa helposti saatavilla. Ohjeet ovat myös tarkkoja ja helppolukuisia. Dropbox tarjosi pdf-tiedoston kotikansiossa, joka opasti sovelluksen perusasiat käyttäjälle sovelluksen käyttöönoton jälkeen. (10)

6.2 Web-sovellukset

Dropboxin ja OneDriven web-sovelluksissa on selkeä rakenne, joka säilyy läpi sivuston. Molempien web-sivujen sisältösiot muuttuvat ainoastaan vaihtaessa sivulta toiselle. Valikkorakenteet pysyvät aina samoilla paikoillaan, mikä helpottaa käyttäjän tottumista sovellukseen. Käyttäjä oppii näin muistamaan, mistä eri toiminnot tapahtuvat. Kumpikaan web-sovellus ei näytä sen hetkistä tilaa, vaan pilvessä olevat tiedostot kuvaavat itsessään sovelluksen tilaa. Aktivoiduille toiminnoille sen sijaan kuvataan hyvinkin tarkkaan tila, jossa toiminto sille hetkellä on. Tiedostot, jotka näkyvät sillä hetkellä pilvessä sekä ilmoitukset valmistuneista latauksista ovat käyttäjälle riittävä tilanilmaisoin web-sovelluksissa. (1)

OneDrive tarjoaa suomenkielisen web-sovelluksen, jossa termistö on toimintoja hyvin kuvaavaa, lyhyttä ja ytimekästä. Dropboxin web-sovellus on englanninkielinen ja käytetty termistö vakiintunutta. Vaikka suomenkieliset termit OneDriven käyttöliittymässä olivat hyvin selkeitä ja kuvaavia, tuntui luontevammalta käyttää Dropboxin englanninkielistä käyttöliittymää. Kummassakaan sovelluksessa ei esiintynyt teknistä sanastoa, joka voisi johtaa käyttäjää harhaan. (2)

Molemmat web-sovellukset tarjoavat käyttäjälle täyden hallinnan tiedostoihin palveluiden kautta. Käyttäjän liikkuminen on vapaata. Selaimen Edellinen-painike tuo aikaisemman näkymän esille, jos käyttäjä esimerkiksi vahingossa painaa väärästä kohdasta. Käyttäjällä on kontrolli ja vapaus toimia halutulla tavalla sovelluksessa. (3)

Sivustot ovat yhdenmukaisia näkymästä toiseen. Peruselementit pysyvät paikoillaan jatkuvasti, vain keskiosan sisältö muuttuu sivulta toiselle vaihdettaessa. Samalla toiminnolla voi olla useampia suoritustapoja, mutta

sivustot ohjaavat tekemään niitä vain yhdellä tavalla. Esimerkiksi tiedostojen lähetys palveluihin web-sovellusten kautta ohjataan tekemään Upload- tai Lataa palveluun -painikkeiden kautta. On kuitenkin mahdollista raahata tiedostot käyttöjärjestelmän resurssienhallinnasta pilveen, mutta sivustot eivät ohjaa käyttäjää toimimaan näin. (4)

Kun käyttäjä muokkaa tiedostoja, virheitä on mahdollista tehdä vahingossa. Dropbox ilmoittaa jokaisesta tiedostomuutoksesta ilmoituskuplalla, jonka yhteydessä on painike, jolla on mahdollista kumota toiminto. OneDrive tarjoaa kumoa-painiketta vain poistettaessa tiedostoja. Poistetut tiedostot siirtyvät roskakoriin, josta ne on mahdollista palauttaa. Käyttöliittymä ei johda kummassakaan palvelussa käyttäjää tekemään virheitä. (5)

Käyttöliittymän termistö on helposti tunnistettavaa ja pienet kuvakkeet auttavat molemmissa palveluissa tunnistamaan, missä esimerkiksi tiedostonlähetys - painike on. Dropboxin englanninkielinen käyttöliittymä tuntuu luonnollisemmalta käyttää kuin OneDriven suomenkieliseen käyttöliittymä. Opinnäytetyön tekijä on tottunut käyttämään englanninkielisiä sovelluksia ja ohjelmistoja, mistä johtuen suomenkielinen sovellus ei tunnu luontevalta. (6)

Sovellusten käyttö on niin yksinkertaista ja selkeää, että sekä aloittelija että kokenut käyttäjä osaavat toimia sovelluksessa sujuvasti. Molemmissa web-sovelluksissa on oikopolkuja nopeuttamaan tiettyjä toimintoja. Sovellukset tukevat eri toiminta- ja työskentelyjätapoja hyvin. (7)

Molemmat sovellukset ovat visuaalisesti miellyttäviä käyttää. Vain tarpeellinen tieto on näkyvillä. Molempien web-sovellusten värimaailmat ovat ominaiset palveluntarjoajille. OneDrive tarjoaa kaksi erilaista näkymää, joiden väliltä käyttäjä voi valita sopivamman omiin käyttötarkoituksiin. (8)

Ongelmien ilmaantuessa ne tuodaan selkeästi esille. Virheilmoituksissa ei esiinny numeerisia koodeja, vaan virheilmoitukset kuvataan sanoin. Tämä helpottaa käyttäjän työtä, ymmärrystä ja ongelmanratkaisua. Mikäli mahdollista, sovellukset pyrkivät antamaan ohjeita ongelmien ratkaisuun. (9)

Molempiin web-sovelluksiin on saatavilla ohjeet. OneDriven ohje löytyy loogisesta paikasta, asetusvalikosta. Dropboxin ohje on saatavilla sivun alakulmasta, mistä käyttäjä ei välttämättä sitä osaa etsiä. Sivun alalaidan linkkejä on vaikea hahmottaa, jos sivun muu sisältö loppuu jo aikaisemmin. (10)

6.3 Mobiilisovellukset

Molemmat mobiilisovellukset kuvaavat sovelluksen sen hetkisen tilan näyttämällä pilvessä olevat tiedostot. Erilliset toiminnot, kuten tiedostojen lataaminen palvelusta ja lähettäminen palveluun, on kuvattu tarkasti ja käyttäjä saa yksityiskohtaiset ilmoitukset molemmista tapahtumista mobiililaitteeseensa. Dropboxin mobiilisovelluksen perusnäkö koostuu tiedostonäkymästä, muutamasta välilehdestä ja valikosta. Valikko sisältää muun muassa asetukset. OneDriven perusnäkö on samankaltainen kuin Dropboxinkin. Näkö koostuu pilvessä olevista tiedostoista, alapalkista ja valikosta. Alapalkissa on sovelluksen perustoiminnot ja valikossa tiedostojen eri lajitteluvaihtoehdot. Molempien sovellusten käyttöliittymien käyttö on helppoa ja nopeasti hahmotettavissa. (1)

Mobiilisovelluksien käyttöliittymien termistö ja tehtävät vastaavat hyvin toisiaan. Käytetty kieli on molemmissa sovelluksissa selkeää ja helposti ymmärrettävää. Teknistä sanastoa ei ole käytetty. Dropox-sovelluksen englanninkielinen käyttöliittymä on tutumpi termistöltään kuin OneDriven suomenkielinen käyttöliittymä. Termistö on käännetty hyvin suomen kielelle, mutta englannin kieli sovellusympäristössä on tutumpaa ainakin opinnäytetyön tekijälle. Molempien sovellusten helpot valikkorakenteet tukevat sovelluksen käytettävyyttä. (2)

Käyttäjällä on täysi vapaus liikkua sovelluksessa. Lisäksi tiedostojen hallinta on käyttäjän kontrollissa täysin. Molempien sovelluksien ominaisuudet täyttävät siis Nielsenin kriteerit. (3)

Sovellukset toimivat Android-käyttöjärjestelmää mukaillen. Yhdenmukaisuus näkyy termistön lisäksi painikkeiden toiminnoissa. Myös tämän säännön mukaan sovellukset vastaavat Nielsenin periaatteisiin. (4)

Virheiden ehkäiseminen sovelluksissa on huomioitu hyvin. Sovellukset on suunniteltu siten, ettei virheitä pääse helposti syntymään. Termistö vastaa toimintoja eikä johda käyttäjää harhaan. Kun käyttäjä poistaa tiedostoa, Dropbox antaa varmistuksen poistosta. OneDrive toimii samalla tavalla, mutta poiston varmistuksen jälkeen tiedosto siirtyy roskakoriin. Roskakorista se on vielä mahdollista palauttaa takaisin kansioon. Molemmat sovellukset ovat siis varautuneet käyttäjän tekemiin virheisiin. (5)

Tunnistamisen ja muistamisen suhteen sovellusten käyttöliittymät on suunniteltu hyvin. Termistö on toimintoja kuvaavaa. Dropbox kuvaa osaa toiminnoista vain kuvakkeilla. Näiden kuvakkeiden alle voisi lisätä tekstit, joilla varmistettaisiin, että käyttäjä ymmärtää kuvakkeen toiminnon. OneDriven mobiilisovelluksen alalaidassa on hyvin toteutettu alapalkki, jossa on perustoiminnot. Kuvaketta pitkään painamalla tulee esiin laatikko, jossa on sanallinen selitys toiminnolle. Tämä ehkäisee virheitä ja helpottaa tunnistamaan ominaisuuksia. (6)

Molempien sovellusten käyttäminen on joustavaa ja tehokasta. Laitteeseen asennettujen sovelluksien kautta on mahdollista lisätä tiedostoja suoraan pilveen. Molemmissa sovelluksissa on myös erilaisia pikalinkkejä, jotka nopeuttavat ja helpottavat sovelluksen käyttöä. Dropbox tarjoaa esimerkiksi oikopolun suoraan kuviin ja suosikki-tiedostoihin. OneDrive tarjoaa pikalinkin myös kuviin sekä muille jaettuihin tiedostoihin. (7)

Molemmat sovellukset ovat esteettisesti hyvin suunniteltuja. Kontrastit värien välillä ovat selkeät ja tekstiosiot erottuvat muusta sovelluksesta. Mobiili- ja web-sovellusten värimaailmojen yhtäläisyys on helposti havaittavissa. (8)

Virheilmoitukset tuodaan käyttäjälle ilmi selkokielellä. Virheilmoitukset myös ohjaavat käyttäjää ongelmanratkaisussa esittämällä mahdollisia vikaan liittyviä ratkaisuja. Molemmat sovellukset näyttävät virheilmoitukset selkeästi, mutta ongelmia voisi kuvata hiukan tarkemmin. (9)

Molempien sovellusten ohjeet ovat hyvät. Ne on sijoitettu loogiseen paikkaan ja käyttäjä löytää ne helposti. Molemmat sovellukset ohjaavat hakemaan tietoa palveluiden verkkosivuilta. (10)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Useilla laitteilla käytettävien pilvipalveluiden käyttöliittymien käytettävyys on korkealla tasolla läpi kaikkien käytettyjen sovellusten. Kokonaisuus on looginen, yhdenmukainen ja helppokäyttöinen. Tutkitut palvelut käyttivät sovelluksissa selkeää kieltä ja antoivat käyttäjän kontrolloida pilveen säilöttyjä tiedostoja. Käyttöliittymän kieli osoittautui yhdeksi suurimmista eroavaisuuksista sovellusten välillä. Pilvipalvelut pyrkivät asettamaan sovelluksen ja käyttöjärjestelmän yhdenmukaisuuden mahdollisimman lähelle toisiaan. Työpöytäsovellukset toimivat käyttöjärjestelmän taustalla, eivätkä välttämättä ole näkyvissä, vaikka jokin sovelluksen toiminto olisi aktiivinen. Mobiili- ja web-sovellukset taas ovat yksittäisiä sovelluksia, joita käyttäjä aktivoi, kun siihen on tarve. Työpöytäsovellukset mukailevat käyttöjärjestelmän ulkoasua. Mobiili- ja web-sovellukset palveluille ominaisia värejä sekä muita ulkoasu-piirteitä. Opinnäytetyön tekijä olisi kaivannut tarkempia virheilmoituksia molemmilta palveluilta lähes kaikissa sovelluksissa.

OneDriven työpöytäsovelluksen asetusvalikossa oli liikaa tekstiä liian tiiviisti rivitettynä. Tämä loi tunteen liiasta informaatiosta, vaikka asiat oli selitetty käyttäjän kannalta ymmärrettävästi. Dropboxin työpöytäsovelluksen virheilmoitukset olisivat voineet olla kuvaavampia. Tällöin käyttäjän olisi ollut helpompi etsiä ratkaisua ongelmiin. Dropboxin mobiilisovelluksessa olisi voinut olla enemmän tekstiselitteitä ikoneiden alla. Niin OneDriven kuin Dropboxinkin mobiilisovellusten virheilmoitukset olisivat myös voineet olla selkeämpiä.

Suurimmat eroavaisuudet esiintyivät mobiili- ja web-sovelluksien kielessä. Dropbox-palvelun kaikki sovellukset ovat englanniksi. OneDrive-palvelun työpöytäsovellus on englanniksi, web- ja mobiilisovellukset suomeksi. Myös ilmaisen tallennustilan määrä vaikuttaa siihen kumpaa palvelua käyttäjä lopulta päätyy hyödyntämään. Muutoin palveluiden väliset eroavaisuudet ovat pieniä. Ulkonäöllisesti molemmat ovat miellyttäviä.

Palveluiden kuvauksen ja analysoinnin perusteella voidaan todeta, että molemmat palveluntarjoajat ovat panostaneet palveluiden käytettävyyteen huomattavasti. Työpöytäsovelluksia käyttäessä molemmat palvelut ovat onnistuneet luomaan

sovellukset, jotka toimivat osana käyttöjärjestelmää. Yhtenäisyys sovelluksen ja käyttöjärjestelmän välillä on varmasti ollut tavoitteena suunnittelijoilla.

Molempien palveluiden mobiili- ja web-sovellukset puolestaan vaikuttavat samankaltaisilta toisiinsa verrattaessa. Ulkonäöllisesti samat värit toistuvat sovelluksissa ja rakenteiden vastaavuus on myös huomattavissa. Sovellusten ollessa tarjolla suurimmille käyttöjärjestelmille on myös mainitsemisen arvoista, että pilvessä olevat tiedostot kulkevat aina käyttäjien mukana niin kauan kuin internetyhteys on tarjolla.

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli perehtyä Dropbox- ja OneDrive-pilvipalveluihin sekä kuvata ja analysoida näiden palveluiden käytettävyyttä tutkimalla eri sovelluksia. Analysoitavat sovellukset olivat työpöytä-, web- ja mobiilisovellukset. Opinnäytetyön tutkimusosuus perustui Jakob Nielsenin heuristisiin sääntöihin sekä keepitusable.com- ja usereffect.com -sivustojen käytettävyyden tarkistuslistoihin. Heurististen sääntöjen ja tarkistuslistojen pohjalta luotiin arviointitaulukko helpottamaan palveluiden kuvausta ja analysointia. Arviointitaulukko on opinnäytetyön tuotos.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyö on onnistunut ja tutkimuskysymykseen pystyttiin vastaamaan. Opinnäytetyön tulos on melko luotettava, koska arviointi perustuu eri teorioihin. Näkemys on kuitenkin vain yhden ihmisen eli opinnäytetyön tekijän. Tuloksen reliabiliteettia parantaisi se, jos samalla arviointitaulukolla tehtäisiin samoille palveluille ja sovelluksille sama tutkimus jonkun toisen henkilön näkökulmasta. Arviointitaulukossa käytetyt säännöt ja tarkistuslistat ovat käytettävyyden mittarointiin tarkoitettuja apuvälineitä. Voidaan siis todeta tutkimuksen validiteetin olevan hyvä.

Analyysin perusteella voidaan tulkita, että pilvipalvelut ovat käytettävyydeltään pääosin hyviä. Molempien palveluiden kaikissa kolmessa sovelluksessa huomattavaa oli kuitenkin virheilmoitusten epämääräisyys. Lisäksi OneDriven työpöytäsovelluksen asetusnäkyssä oli liikaa tekstiä ja Dropboxin mobiilisovelluksen tietyt kuvakkeet olisivat vaatineet tekstiselitteitä. Muilta osin palveluiden käyttöliittymien käytettävyys oli hyvällä tasolla. Voidaan todeta, että sovelluksien käytettävyyteen on selkeästi panostettu. Molempien palveluiden kolmen eri sovelluksen käyttö oli yhtenäistä ja helppoa.

Pilvipalveluiden käytettävyyden analysointia voisi jatkaa siten, että seuraavaksi analysoidaisiin jotakin kolmatta pilvipalvelua. Seuraava tutkittava pilvipalvelu voisi olla esimerkiksi Google Drive tai jokin muu palvelu, joka tarjoaa usealla eri alustalla käytettävän kokonaisuuden. Analysoinnin pohjana voisi käyttää samaa arviointitaulukkoa, mitä tässäkin tutkimuksessa on käytetty. Toinen jatkotutkimusaihe voisi olla tämän opinnäytetyön tuotoksena syntynyt

arviointitaulukko. Ulkopuolinen henkilö voisi tutkia, kuinka arviointitaulukko soveltuu käytettävyyden tutkimiseen ja miten sitä voisi jalostaa tai parantaa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymys oli ”Minkälainen usealla laitteella käytettävän pilvipalvelun käyttöliittymä on käytettävyydeltään?”. Useilla laitteilla käytettävän pilvipalvelun käyttöliittymän käytettävyys on loogista, selkeää ja melko helppoa. Pilvipalveluiden ulkoasu on yhteinen sovelluksesta riippumatta. Suurin eroavaisuus pilvipalveluiden sovellusten välillä on käyttökieli. Palveluiden virheiden ja ongelmien ilmaiseminen olisi voinut olla tarkempaa.

LÄHTEET

Carroll, M., Merwe, A. & Kotze, P. 2011. Secure Cloud Computing: Benefits, Risks and Controls [viitattu 19.1.2015]. Saatavissa:

http://icsa.cs.up.ac.za/issa/2011/Proceedings/Full/13_Paper.pdf

Cloud Lounge. 2015. Why use clouds [viitattu 2.1.2015]. Saatavissa:

<http://www.cloud-lounge.org/why-use-clouds.html>

Cloud Security Alliance. 2013. The Notorious Nine Cloud Computing Top Threats in 2013 [viitattu 20.11.2014]. Saatavissa:

https://downloads.cloudsecurityalliance.org/initiatives/top_threats/The_Notorious_Nine_Cloud_Computing_Top_Threats_in_2013.pdf

Dropbox Inc. 2015. Choose your plan [viitattu 14.11.2014]. Saatavissa:

<https://www.dropbox.com/plans>

Eaves, D. 2014. The explosive growth of cloud computing [viitattu 13.1.2015].

Saatavissa: <http://www.cloudcomputing-news.net/news/2014/apr/23/explosive-growth-cloud-computing-infographic/>

Grance T. & Mell, P. 2009. Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm [viitattu 19.1.2015]. Saatavissa:

https://www.cs.purdue.edu/homes/bb/cs590/handouts/Cloud_NIST.pdf

Heino, P. 2010. Pilvipalvelut. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

International Organization for Standardization. 1998. ISO 9241-11:1998 [viitattu 15.11.2014]. Saatavissa: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>

Keepitusable. 2011. Keepitusable Mobile app usability checklist [viitattu 2.1.2015]. Saatavissa: <http://www.keepitusable.com/keepitusable-mobile-app-usability-checklist.pdf>

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus Kirjapaino Oy

Laakso, S. 2014. Käyttöliittymien arviointimenetelmät [viitattu: 12.12.2014]. Saatavissa: <http://www.cs.helsinki.fi/u/salaakso/kaliarviointi/Kayttoliittymien-arviointimenetelmät-Luentomoniste-Sari-A-Laakso-9.1.2014.pdf>

Microsoft Oy. 2014. About OneDrive [viitattu 14.11.2014]. Saatavissa: <https://onedrive.live.com/about/fi-fi/>

Nielsen, J. 1995. 10 Usability Heuristics for User Interface Design [viitattu 8.12.2014.] Saatavissa: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability [viitattu 13.1.2015]. Saatavissa: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Salo, I. 2012. Hyötyä pilvipalveluista. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Sinkkonen, I., Nuutila, E. & Törmä, S. 2009. Helppokäyttöisen verkkopalvelun suunnittelu. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Tilastokeskus. 2014. 2. Pilvipalvelujen käyttö [viitattu 13.1.2015]. Saatavissa: http://www.stat.fi/til/sutivi/2014/sutivi_2014_2014-11-06_kat_002_fi.html

User Effect. 2009. 25-point Website Usability Checklist [viitattu 2.1.2015]. Saatavissa: <http://www.usereffect.com/download/checklist.pdf>

Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy. 2014. Mitä käytettävyys tarkoittaa? [viitattu 10.11.2014]. Saatavissa: http://www.vtt.fi/research/technology/contextawareservices/hti_what_usability.jsp?lang=fi